

Betriebsanleitung

Druckmessumformer mit keramischer
Messzelle

VEGABAR 82

Modbus- und Levelmaster-Protokoll



Document ID: 46294



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	
2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.5	CE-Konformität	5
2.6	Zulässiger Prozessdruck	6
2.7	NAMUR-Empfehlungen	6
2.8	Umwelthinweise	6
3	Produktbeschreibung	
3.1	Aufbau	7
3.2	Arbeitsweise	8
3.3	Ergänzende Reinigungsverfahren	12
3.4	Verpackung, Transport und Lagerung	12
3.5	Zubehör und Ersatzteile	13
4	Montieren	
4.1	Allgemeine Hinweise	14
4.2	Belüftung und Druckausgleich	15
4.3	Prozessdruckmessung	18
4.4	Füllstandmessung	21
4.5	Externes Gehäuse	22
5	An die Spannungsversorgung und das Bussystem anschließen	
5.1	Anschluss vorbereiten	23
5.2	Anschluss	24
5.3	Anschlussplan	25
5.4	Externes Gehäuse bei Ausführung IP 68 (25 bar)	27
5.5	Einschaltphase	29
6	Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen	
6.1	Anzeige- und Bedienmodul einsetzen	30
6.2	Bediensystem	31
6.3	Messwertanzeige	32
6.4	Parametrierung - Schnellinbetriebnahme	32
6.5	Parametrierung - Erweiterte Bedienung	34
6.6	Sicherung der Parametrierdaten	46
7	Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen	
7.1	Den PC anschließen	48
7.2	Parametrierung	49
7.3	Geräteadresse einstellen	51
7.4	Sicherung der Parametrierdaten	52
8	Diagnose, Asset Management und Service	
8.1	Instandhalten	53

8.2	Diagnosespeicher	53
8.3	Asset-Management-Funktion	54
8.4	Störungen beseitigen	57
8.5	Prozessbaugruppe bei Ausführung IP 68 (25 bar) tauschen	58
8.6	Elektronikeinsatz tauschen.....	59
8.7	Softwareupdate	60
8.8	Vorgehen im Reparaturfall.....	60
9	Ausbauen	
9.1	Ausbauschnitte	61
9.2	Entsorgen.....	61
10	Anhang	
10.1	Technische Daten.....	62
10.2	Grundlagen Modbus	73
10.3	Modbus-Register.....	75
10.4	Modbus RTU-Befehle.....	77
10.5	Levelmaster-Befehle	80
10.6	Konfiguration typischer Modbus-Hosts	84
10.7	Berechnung der Gesamtabweichung	88
10.8	Praxisbeispiel.....	89
10.9	Maße.....	91



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheits-hinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-06-09

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Information, Tipp, Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.



Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.



Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsschritt

Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Batterieentsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGABAR 82 ist ein Druckmessumformer zur Prozessdruck- und hydrostatischen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlageanteilen durch falsche Montage oder Einstellung. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

2.5 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Geräte mit Kunststoffgehäuse sind für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Dabei ist mit leitungsgebundenen und ab-

gestrahlten Störgrößen zu rechnen, wie bei einem Gerät der Klasse A nach EN 61326-1 üblich. Sollte das Gerät in anderer Umgebung eingesetzt werden, so ist die elektromagnetische Verträglichkeit zu anderen Geräten durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

2.6 Zulässiger Prozessdruck

Der zulässige Prozessdruck wird mit "prozess pressure" auf dem Typschild angegeben, siehe Kapitel "*Aufbau*". Dieser Bereich darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Dies gilt auch, wenn auftragsbezogen eine Messzelle mit höherem Messbereich als der zulässige Druckbereich des Prozessanschlusses eingebaut ist.

2.7 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

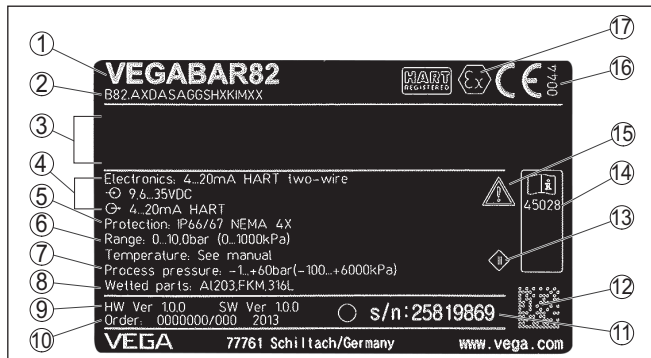


Abb. 1: Aufbau des Typschildes (Beispiel)

- 1 Gerätetyp
- 2 Produktcode
- 3 Feld für Zulassungen
- 4 Versorgung und Signalausgang Elektronik
- 5 Schutzart
- 6 Messbereich
- 7 Zulässiger Prozessdruck
- 8 Werkstoff medienberührte Teile
- 9 Hard- und Softwareversion
- 10 Auftragsnummer
- 11 Seriennummer des Gerätes
- 12 Data-Matrix-Code für Smartphone-App
- 13 Symbol für Geräteschutzklasse
- 14 ID-Nummern Gerätedokumentation
- 15 Hinweis zur Beachtung der Gerätedokumentation
- 16 Notifizierte Stelle für die CE-Kennzeichnung
- 17 Zulassungsrichtlinie

Seriennummer - Gerätesuche

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten zum Gerät:

- Produktcode (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung und Kurz-Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Auftragspezifische Sensordaten für einen Elektronikaustausch (XML)
- Prüfzertifikat (PDF) - optional

Gehen Sie hierzu auf www.vega.com, "VEGA Tools" und "Gerätesuche". Geben Sie dort die Seriennummer ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

- Smartphone-App "VEGA Tools" aus dem "Apple App Store" oder dem "Google Play Store" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

Elektronikaufbau

Das Gerät enthält in seinen Gehäusekammern zwei unterschiedliche Elektroniken:

- Die Modbuselektronik für die Versorgung und die Kommunikation mit der Modbus-RTU
- Die Sensorelektronik für die eigentlichen Messaufgaben

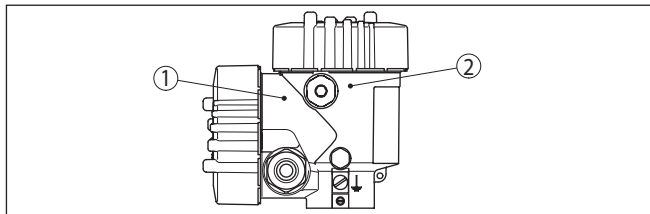


Abb. 2: Position von Modbus- und Sensorelektronik

- 1 Modbuselektronik
2 Sensorelektronik

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardware ab 1.0.0
- Softwareversion ab 1.2.0

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Druckmessumformer
- Dokumentation
 - Kurz-Betriebsanleitung VEGABAR 82
 - Prüfzertifikat Druckmessumformer
 - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
 - Ex-spezifischen "Sicherheitshinweisen" (bei Ex-Ausführungen)
 - Ggf. weiteren Bescheinigungen
- DVD "Software", darin enthalten
 - PACTware/DTM Collection
 - Treibersoftware



Information:

In der Betriebsanleitung werden auch Gerätemerkmale beschrieben, die optional sind. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

3.2 Arbeitsweise

Messgrößen

Der VEGABAR 82 eignet sich für die Messung folgender Prozessgrößen:

- Prozessdruck

- Füllstand

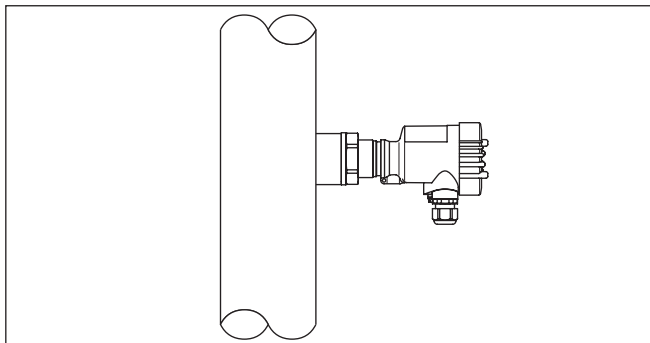


Abb. 3: Prozessdruckmessung mit VEGABAR 82

Anwendungsbereich

Der VEGABAR 82 ist für Anwendungen in nahezu allen Industriebereichen geeignet. Er wird zur Messung folgender Druckarten verwendet.

- Überdruck
- Absolutdruck
- Vakuum

Messmedien

Messmedien sind Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten.

Je nach Prozessanschluss und Messanordnung dürfen die Messmedien auch viskos sein oder abrasive Inhaltsstoffe haben.

Messsystem Druck

Sensorelement ist die CERTEC®-Messzelle mit robuster Keramikmembran. Der Prozessdruck lenkt die Keramikmembran aus und bewirkt so eine Kapazitätsänderung in der Messzelle. Diese wird in ein elektrisches Signal umgewandelt und als Messwert über das Ausgangssignal ausgegeben.

Die Messzelle wird in zwei Baugrößen eingesetzt:

- CERTEC® (ø 28 mm) bei großen Prozess- und Flanschanschlüssen sowie bei den Messbereichen 25 mbar und 100 bar
- Mini-CERTEC® (ø 17,5 mm) bei kleinen Prozessanschlüssen

Messsystem Temperatur

Ein Temperatursensor in der Keramikmembran erfasst die aktuelle Prozesstemperatur. Der Temperaturwert wird ausgegeben über:

- Das Anzeige- und Bedienmodul
- Den Stromausgang oder den zusätzlichen Stromausgang
- Den digitalen Signalausgang

Auch extreme Sprünge der Prozesstemperatur werden sofort erfasst. Die Werte werden mit einer weiteren Temperaturmessung auf dem Keramikgrundkörper verglichen.

Die intelligente Sensorelektronik kompensiert innerhalb weniger Messzyklen sonst unvermeidliche Messabweichungen durch Tempe-

ratursschocks. Diese verursachen je nach eingestellter Dämpfung nur noch geringfügige und kurzzeitige Änderungen des Ausgangssignals.

Druckarten

Je nach gewählter Druckart ist die Messzelle unterschiedlich aufgebaut.

Relativdruck: die Messzelle ist zur Atmosphäre offen. Der Umgebungsdruck wird in der Messzelle erfasst und kompensiert. Er hat somit auf den Messwert keinen Einfluss.

Absolutdruck: die Messzelle ist evakuiert und gekapselt. Der Umgebungsdruck wird nicht kompensiert und beeinflusst somit den Messwert.

Relativdruck klimakompensiert: die Messzelle ist evakuiert und gekapselt. Der Umgebungsdruck wird über einen Referenzsensor in der Elektronik erfasst und kompensiert. Er hat somit keinen Einfluss auf den Messwert.

Dichtungskonzepte

Die folgenden Darstellungen zeigen den Einbau der keramischen Messzelle in den Prozessanschluss und die unterschiedlichen Dichtungskonzepte.

Zurückgesetzter Einbau

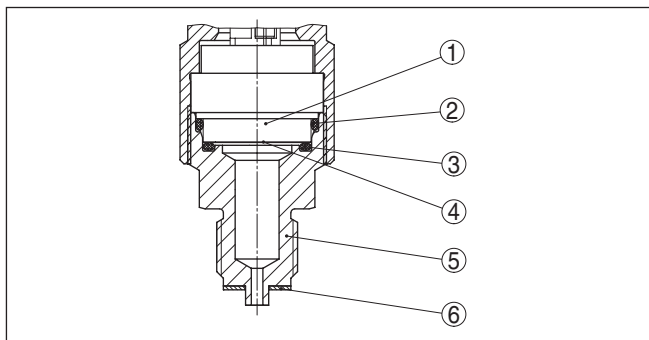


Abb. 4: Zurückgesetzter Einbau der Messzelle

- 1 Messzelle
- 2 Dichtung für Messzelle
- 3 Zusätzliche, vorn liegende Dichtung für Messzelle
- 4 Membran
- 5 Prozessanschluss
- 6 Dichtung für Prozessanschluss

Frontbündiger Einbau mit Einfachdichtung

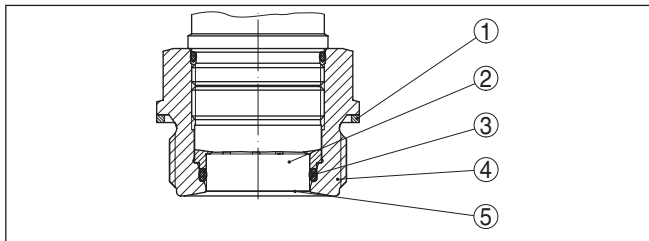


Abb. 5: Frontbündiger Einbau der Messzelle

- 1 Dichtung für Prozessanschluss
- 2 Messzelle
- 3 Dichtung für Messzelle
- 4 Prozessanschluss
- 5 Membran

Frontbündiger Einbau mit Doppeldichtung

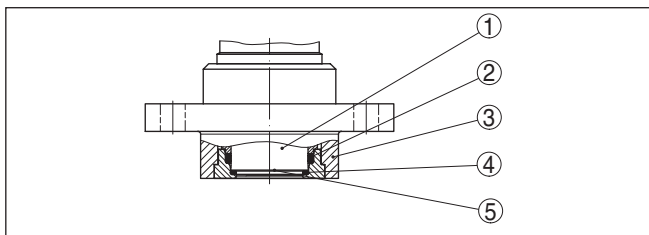


Abb. 6: Frontbündiger Einbau der Messzelle mit Doppeldichtung

- 1 Messzelle
- 2 Dichtung für Messzelle
- 3 Prozessanschluss
- 4 Zusätzliche, vorn liegende Dichtung für Messzelle
- 5 Membran

Einbau in Hygienanschluss

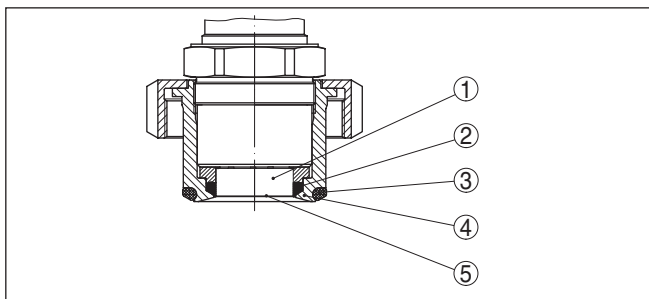


Abb. 7: Hygienischer Einbau der Messzelle

- 1 Messzelle
- 2 Formdichtung für Messzelle
- 3 Spaltfreie Dichtung für Prozessanschluss
- 4 Prozessanschluss
- 5 Membran

3.3 Ergänzende Reinigungsverfahren

Der VEGABAR 82 steht auch in der Ausführung "*Öl-, fett- und silikon-ölfrei*" zur Verfügung. Diese Geräte haben ein spezielles Reinigungsverfahren zum Entfernen von Ölen, Fetten und weitere lackbenetzungsstörenden Substanzen (LABS) durchlaufen.

Die Reinigung erfolgt an allen prozessberührenden Teilen sowie an den von außen zugänglichen Oberflächen. Zur Erhaltung des Reinheitsgrades erfolgt nach dem Reinigungsprozess eine sofortige Verpackung in Kunststoffolie. Der Reinheitsgrad besteht, solange sich das Gerät in der verschlossenen Originalverpackung befindet.



Vorsicht:

Der VEGABAR 82 in dieser Ausführung darf nicht in Sauerstoffanwendungen eingesetzt werden. Hierfür stehen Geräte der Serie VEGABAR 80 in spezieller Ausführung "*Öl- und fettfrei für Sauerstoffanwendung*" zur Verfügung.

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

3.5 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor bzw. in die externe Anzeige- und Bedieneinheit eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist die Bediensoftware PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

DISADAPT

Der Adapter "*DISADAPT*" ist ein Zubehörteil für Sensoren mit Zweikammergehäusen. Er ermöglicht den Anschluss des VEGADIS 81 über einen M12 x 1-Stecker am Sensorgehäuse.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Adapter DISADAPT*" (Document-ID 45250).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Flansche

Gewindeflansche stehen in verschiedenen Ausführungen nach folgenden Standards zur Verfügung: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*" (Document-ID 31088).

Einschweißstutzen

Einschweißstutzen dienen zum Anschluss der Sensoren an den Prozess.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Einschweißstutzen VEGABAR Serie 80*" (Document-ID 48094).

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz VEGABAR Serie 80 ist ein Austauschteil für Druckmessumformer der VEGABAR Serie 80. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine eigene Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGABAR Serie 80*" (Document-ID 45054).

Zusatzelektronik Modbus

Die Zusatzelektronik ist ein Austauschteil für Sensoren mit Signalausgang Modbus.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Zusatzelektronik Modbus*" (Document-ID 41864).

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Die Angaben zu den Prozessbedingungen finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" sowie auf dem Typschild.

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Empfohlenes Kabel verwenden (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*")
- Kabelverschraubung fest anziehen
- Bei waagerechter Montage das Gehäuse so drehen, so dass die Kabelverschraubung nach unten zeigt
- Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen

Dies gilt vor allem:

- Bei Montage im Freien
- In Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse)
- An gekühlten bzw. beheizten Behältern

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Einschrauben

Bei Geräten mit Prozessanschluss Gewinde muss der Sechskant mit einem passendem Schraubenschlüssel angezogen werden. Schlüsselweite siehe Kapitel "*Maße*".



Warnung:

Das Gehäuse darf nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen.

Vibrationen

Bei starken Vibrationen an der Einsatzstelle sollte die Geräteausführung mit externem Gehäuse verwendet werden. Siehe Kapitel "Externes Gehäuse".

Temperaturgrenzen

Höhere Prozesstemperaturen bedeuten oft auch höhere Umgebungstemperaturen. Stellen Sie sicher, dass die im Kapitel "Technische Daten" angegebenen Temperaturobergrenzen für die Umgebung von Elektronikgehäuse und Anschlusskabel nicht überschritten werden.

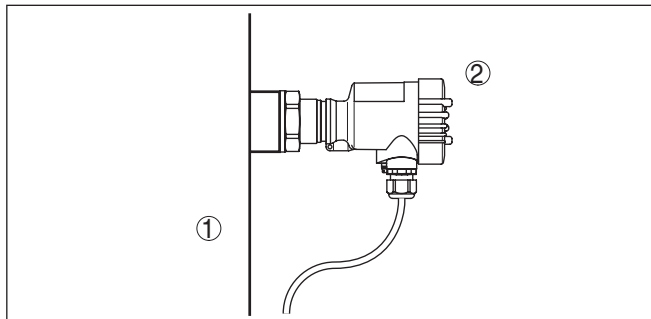


Abb. 8: Temperaturbereiche

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

4.2 Belüftung und Druckausgleich

Filterelemente

Belüftung und Druckausgleich erfolgen beim VEGABAR 82 über ein Filterelement. Es ist luftdurchlässig und feuchtigkeitssperrend.



Vorsicht:

Das Filterelement bewirkt einen zeitverzögerten Druckausgleich. Beim schnellen Öffnen/Schließen des Gehäusedeckels kann sich deshalb der Messwert für ca. 5 s um bis zu 15 mbar ändern.

Für eine wirksame Belüftung muss das Filterelement immer frei von Ablagerungen sein.



Vorsicht:

Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger. Das Filterelement könnte beschädigt werden und Feuchtigkeit ins Gehäuse eindringen.

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie das Filterelement bei den einzelnen Geräteausführungen angeordnet ist.

Geräte in Nicht-Ex-, Ex-ia- und Ex-d-ia-Ausführung

Das Filterelement ist in das Elektronikgehäuse eingebaut. Es hat folgende Funktionen:

- Belüftung Elektronikgehäuse
- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativdruckmessbereichen)

- Drehen Sie bei waagerechter Montage das Gehäuse so, dass das Filterelement nach Einbau des Gerätes nach unten zeigt. Es ist damit besser vor Ablagerungen geschützt.

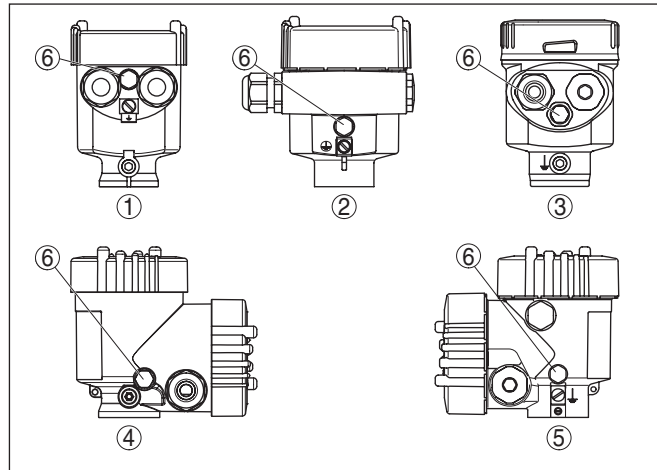


Abb. 9: Position des Filterelementes - Nicht-Ex-, Ex-ia- und Ex-d-ia-Ausführung

- 1 Einkammergehäuse Kunststoff, Edelstahl Feinguss
- 2 Einkammergehäuse Aluminium
- 3 Einkammergehäuse Edelstahl elektropoliert
- 4 Zweikammergehäuse Kunststoff
- 5 Zweikammergehäuse Aluminium
- 6 Filterelement

Bei folgenden Geräten ist statt des Filterelementes ein Blindstopfen eingebaut:

- Geräte in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - Belüftung über Kapillare im fest angeschlossenen Kabel
- Geräte mit Absolutdruck

Geräte in Ex-d-Ausführung

Das Filterelement ist in die Prozessbaugruppe eingebaut. Es sitzt in einem drehbaren Metallring und hat folgende Funktion:

- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativdruckmessbereichen)

- Drehen Sie den Metallring so, dass das Filterelement nach Einbau des Gerätes nach unten zeigt. Es ist damit besser vor Ablagerungen geschützt.

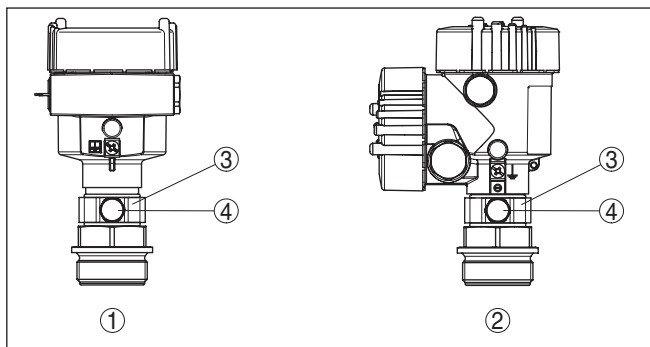


Abb. 10: Position des Filterelementes - Ex-d-Ausführung

- 1 Einkammergehäuse Aluminium, Edelstahl Feinguss
- 2 Zweikammergehäuse Aluminium, Edelstahl Feinguss
- 3 Drehbarer Metallring
- 4 Filterelement

Bei Geräten mit Absolutdruck ist statt des Filterelementes ein Blindstopfen eingebaut.

Geräte mit Second Line of Defense

Die Second Line of Defense (SLOD) ist eine zweite Ebene der Prozessabtrennung in Form einer gasdichten Durchführung im Gehäusehals, die ein Eindringen von Medien in das Gehäuse verhindert.

Bei diesen Geräten ist die Prozessbaugruppe komplett gekapselt. Es wird eine Absolutdruckmesszelle eingesetzt, so dass keine Belüftung erforderlich ist.

Bei Relativdruckmessbereichen wird der Umgebungsdruck durch einen Referenzsensor in der Elektronik erfasst und kompensiert.

Das Filterelement ist in das Elektronikgehäuse eingebaut. Es hat folgende Funktionen:

- Belüftung Elektronikgehäuse
- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativdruckmessbereichen)

→ Drehen Sie das Gehäuse so, dass das Filterelement nach Einbau des Gerätes nach unten zeigt. Es ist damit besser vor Ablagerungen geschützt.

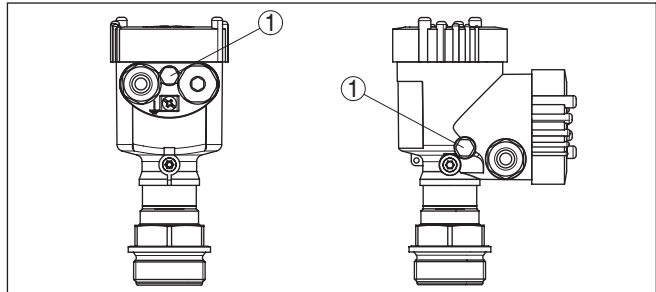


Abb. 11: Position des Filterelementes - gasdichte Durchführung

1 Filterelement

Geräte in IP 69K-Ausführung

Das Filterelement ist in das Elektronikgehäuse eingebaut. Es hat folgende Funktionen:

- Belüftung Elektronikgehäuse
- Atmosphärischer Druckausgleich (bei Relativdruckmessbereichen)

→ Drehen Sie das Gehäuse so, dass das Filterelement nach Einbau des Gerätes nach unten zeigt. Es ist damit besser vor Ablagerungen geschützt.

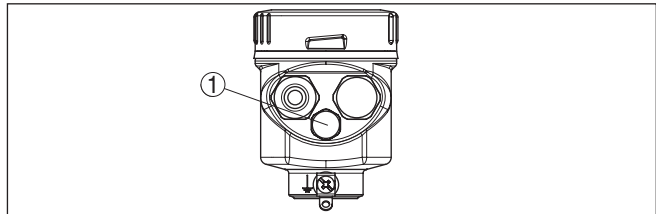


Abb. 12: Position des Filterelementes - IP 69K-Ausführung

1 Filterelement

Bei Geräten mit Absolutdruck ist statt des Filterelementes ein Blindstopfen eingebaut.

4.3 Prozessdruckmessung

Messanordnung in Gasen Beachten Sie folgenden Hinweis zur Messanordnung:

- Gerät oberhalb der Messstelle montieren

Mögliches Kondensat kann somit in die Prozessleitung abfließen.

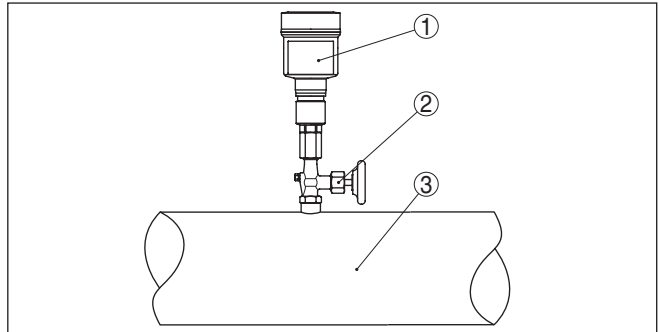


Abb. 13: Messanordnung bei Prozessdruckmessung von Gasen in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 82
- 2 Absperrventil
- 3 Rohrleitung

Messanordnung in Dämpfen

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Über ein Wassersackrohr anschließen
- Wassersackrohr nicht isolieren
- Wassersackrohr vor Inbetriebnahme mit Wasser füllen

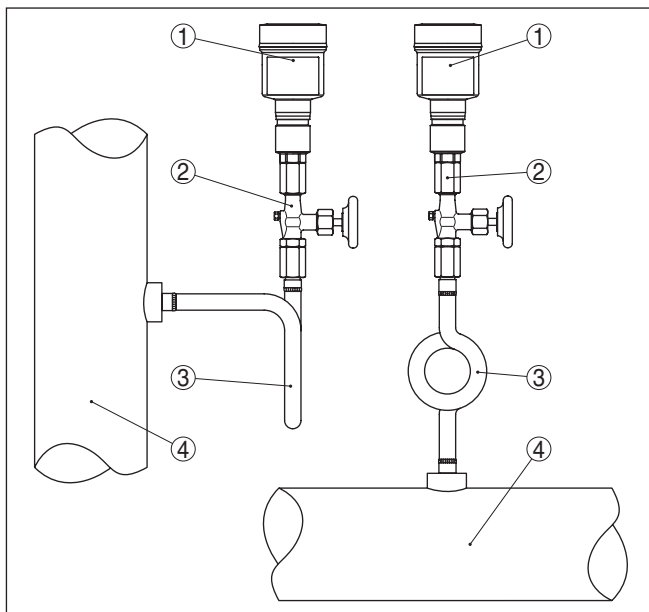


Abb. 14: Messanordnung bei der Prozessdruckmessung von Dämpfen in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 82
- 2 Absperrventil
- 3 Wassersackrohr in U- bzw. Kreisform
- 4 Rohrleitung

In den Rohrbögen bildet sich Kondensat und somit eine schützende Wasservorlage. Bei Heißdampfanwendungen wird damit eine Medientemperatur $<100\text{ }^{\circ}\text{C}$ am Messumformer sichergestellt.

Messanordnung in Flüssigkeiten

Beachten Sie folgenden Hinweis zur Messanordnung:

- Gerät unterhalb der Messstelle montieren

Die Wirkdruckleitung ist so immer mit Flüssigkeit gefüllt und Gasblasen können zurück zur Prozessleitung steigen.

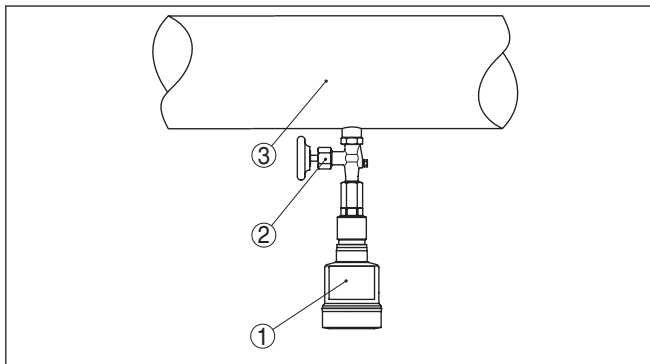


Abb. 15: Messanordnung bei der Prozessdruckmessung von Flüssigkeiten in Rohrleitungen

- 1 VEGABAR 82
- 2 Absperrventil
- 3 Rohrleitung

Messanordnung

4.4 Füllstandmessung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Messanordnung:

- Gerät unterhalb des Min.-Füllstandes montieren
- Gerät entfernt von Befüllstrom und Entleerung montieren
- Gerät geschützt vor Druckstößen eines Rührwerkes montieren

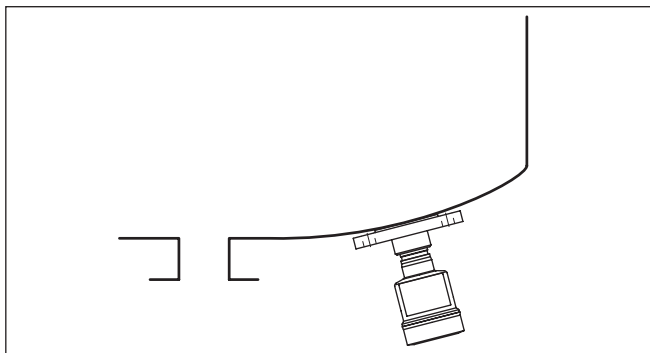


Abb. 16: Messanordnung bei der Füllstandmessung

4.5 Externes Gehäuse

Aufbau

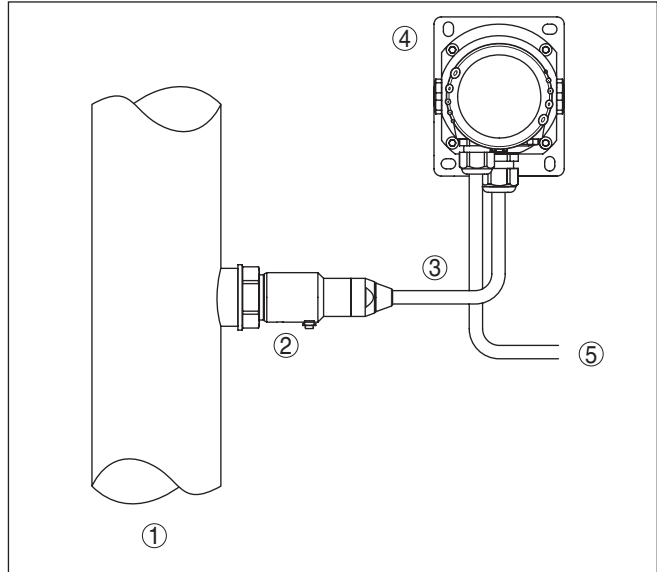


Abb. 17: Anordnung Prozessbaugruppe, externes Gehäuse

- 1 Rohrleitung
- 2 Prozessbaugruppe
- 3 Verbindungsleitung Prozessbaugruppe - Externes Gehäuse
- 4 Externes Gehäuse
- 5 Signalleitung

Montage

1. Bohrungen gemäß folgendem Bohrbild anzeichnen
2. Wandmontageplatte mit 4 Schrauben befestigen

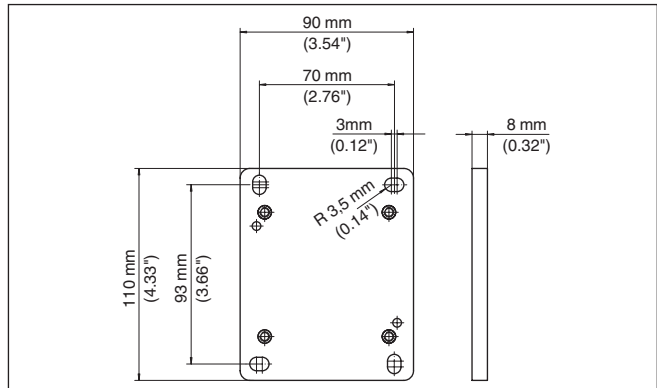


Abb. 18: Bohrbild - Wandmontageplatte

5 An die Spannungsversorgung und das Bussystem anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Spannungsversorgung

Das Gerät benötigt eine Betriebsspannung von 8 ... 30 V DC. Die Betriebsspannung und das digitale Bussignal werden über getrennte zweiadrige Anschlusskabel geführt.

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem, verdrehten Kabel mit Eignung für RS 485 angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstrahlungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung Kabel mit rundem Querschnitt. Um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen, kontrollieren Sie, für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

Beachten Sie, dass die gesamte Installation gemäß Feldbuspezifikation ausgeführt wird. Insbesondere ist auf die Terminierung des Busses über entsprechende Abschlusswiderstände zu achten.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Kunststoffgehäuse muss die NPT-Kabelverschraubung bzw. das Conduit-Stahlrohr ohne Fett in den Gewindeeinsatz geschraubt werden.

Maximales Anzugsmoment für alle Gehäuse siehe Kapitel "*Technische Daten*".

Kabelschirmung und Erdung

Bei Anlagen mit Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät, in der Anschlussbox und am Sensor direkt auf Erdpotential. Dazu muss der Schirm im Sensor direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Bei Anlagen ohne Potenzialausgleich legen Sie den Kabelschirm am Speisegerät und am Sensor direkt auf Erdpotential. In der Anschlussbox bzw. dem T-Verteiler darf der Schirm des kurzen Stickleiters zum Sensor weder mit dem Erdpotential, noch mit einem anderen Kabelschirm verbunden werden. Die Kabelschirme zum Speisegerät

und zum nächsten Verteiler müssen miteinander verbunden und über einen Keramik Kondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) mit dem Erdpotenzial verbunden werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

5.2 Anschluss

Anschlussstechnik

Der Anschluss der Spannungsversorgung und des Signalausganges erfolgt über Federkraftklemmen im Gehäuse.

Die Verbindung zum Anzeige- und Bedienmodul bzw. zum Schnittstellenadapter erfolgt über Kontaktstifte im Gehäuse.



Information:

Der Klemmenblock ist steckbar und kann von der Elektronik abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

Anschlusssschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Überwurfmutter der Kabelverschraubungen lösen
3. Anschlusskabel des Signalausganges ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
4. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben



Abb. 19: Anschlusssschritte 5 und 6

5. Aderenden nach Anschlussplan in die Klemmen stecken



Information:

Feste Adern sowie flexible Adern mit Aderendhülsen werden direkt in die Klemmenöffnungen gesteckt. Bei flexiblen Adern ohne Endhülse mit einem kleinen Schraubendreher oben auf die Klemme drücken,

die Klemmenöffnung wird freigegeben. Durch Lösen des Schraubendrehers werden die Klemmen wieder geschlossen.

6. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
7. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die bei Versorgung über Kleinspannung äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
8. Anschlusskabel für die Spannungsversorgung in gleicher Weise nach Anschlussplan auflegen, bei Versorgung mit Netzspannung zusätzlich den Schutzleiter an die innere Erdungsklemme anschließen.
9. Überwurfmutter der Kabelverschraubungen fest anziehen. Der Dichtring muss die Kabel komplett umschließen
10. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.



Information:

Die Klemmenblöcke sind steckbar und können vom Gehäuseeinsatz abgezogen werden. Hierzu Klemmenblock mit einem kleinen Schraubendreher anheben und herausziehen. Beim Wiederaufstecken muss er hörbar einrasten.

5.3 Anschlussplan

Übersicht

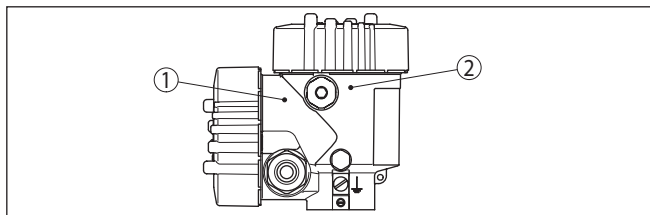


Abb. 20: Position von Anschlussraum (Modbuselektronik) und Elektronikraum (Sensorelektronik)

- 1 Anschlussraum
- 2 Elektronikraum

Elektronikraum

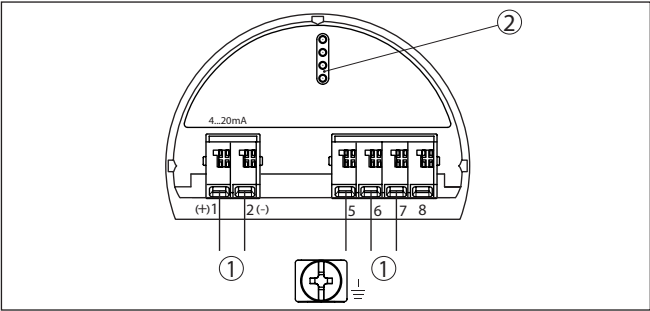


Abb. 21: Elektronikraum Zweikammergehäuse

- 1 Interne Verbindung zum Anschlussraum
- 2 Für Anzeige- und Bedienmodul bzw. Schnittstellenadapter



Information:

Der Anschluss einer externen Anzeige- und Bedieneinheit ist bei diesem Zweikammergehäuse nicht möglich.

Anschlussraum

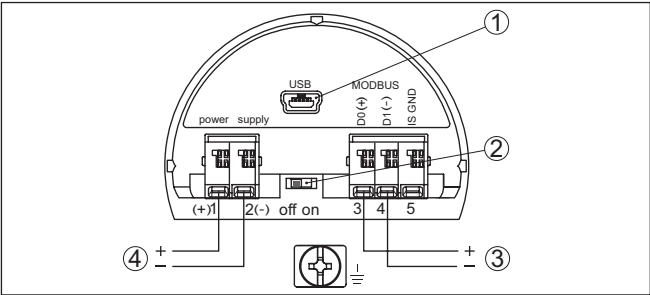


Abb. 22: Anschlussraum

- 1 USB-Schnittstelle
- 2 Schiebeswitcher für integrierten Terminierungswiderstand (120 Ω)
- 3 Modbus-Signal
- 4 Spannungsversorgung

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+
2	Spannungsversorgung	-
3	Modbus-Signal D0	+
4	Modbus-Signal D1	-
5	Funktionserde bei Installation nach CSA	

5.4 Externes Gehäuse bei Ausführung IP 68 (25 bar)

Übersicht

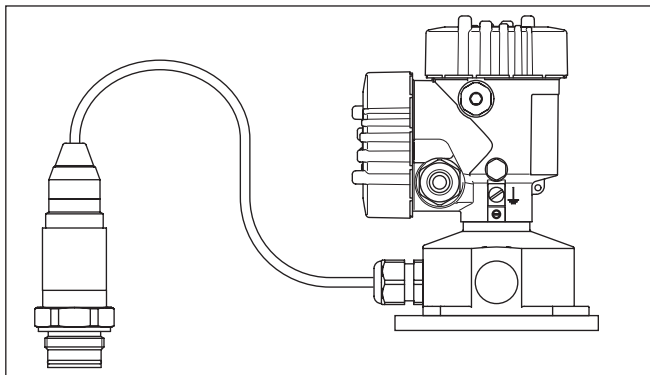


Abb. 23: VEGABAR 82 in IP 68-Ausführung 25 bar mit axialem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 1 Messwertaufnehmer
- 2 Anschlusskabel
- 3 Externes Gehäuse

Elektronik- und Anschlussraum für Versorgung

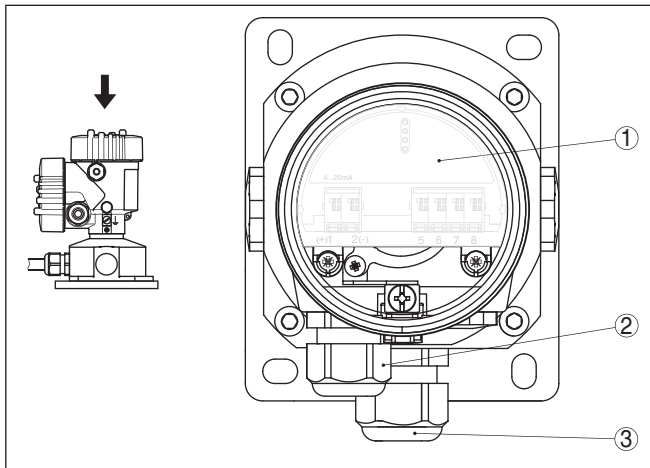


Abb. 24: Elektronik- und Anschlussraum

- 1 Elektroneinsatz
- 2 Kabelverschraubung für die Spannungsversorgung
- 3 Kabelverschraubung für Anschlusskabel Messwertaufnehmer

**Klemmraum Gehäuse-
sockel**

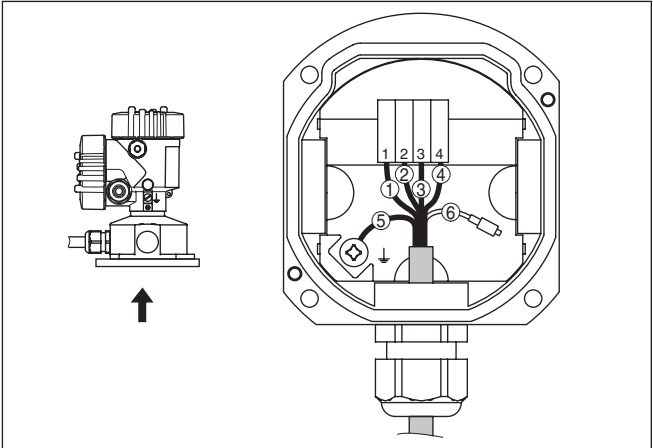


Abb. 25: Anschluss des Sensors im Gehäusesockel

- 1 Gelb
- 2 Weiß
- 3 Rot
- 4 Schwarz
- 5 Abschirmung
- 6 Druckausgleichskapillare

Anschlussraum

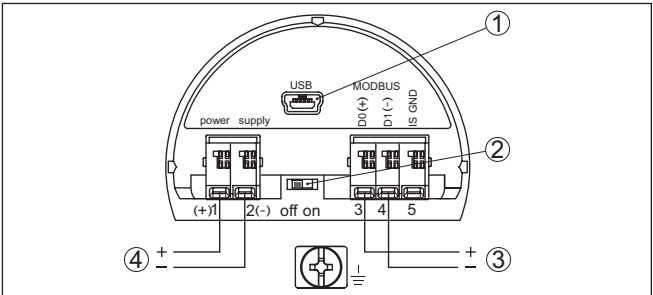


Abb. 26: Anschlussraum

- 1 USB-Schnittstelle
- 2 Schiebeswitcher für integrierten Terminierungswiderstand (120 Ω)
- 3 Modbus-Signal
- 4 Spannungsversorgung

Klemme	Funktion	Polarität
1	Spannungsversorgung	+
2	Spannungsversorgung	-
3	Modbus-Signal D0	+
4	Modbus-Signal D1	-

Klemme	Funktion	Polarität
5	Funktionserde bei Installation nach CSA	

5.5 Einschaltphase

Nach dem Anschluss des Gerätes an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät für ca. 10 s einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige von Gerätetyp, Hard- und Softwareversion, Messstellenname auf Display bzw. PC
- Anzeige einer Statusmeldung auf Display bzw. PC
- Ausgangssignal springt auf den eingestellten Störstrom

Danach wird der aktuelle Messwert auf der Signalleitung ausgegeben. Der Wert berücksichtigt bereits durchgeführte Einstellungen, z. B. den Werksabgleich.

6 Sensor mit dem Anzeige- und Bedienmodul in Betrieb nehmen

6.1 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Dabei sind vier Positionen im 90°-Versatz wählbar. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen und nach rechts bis zum Einrasten drehen
3. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.



Abb. 27: Einsetzen des Anzeige- und Bedienmoduls



Hinweis:

Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.2 Bediensystem

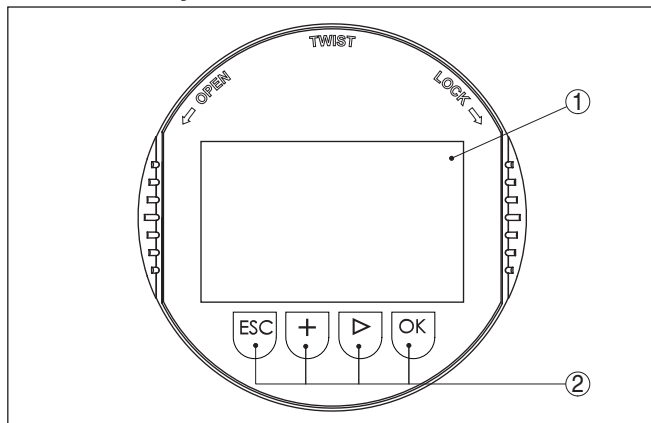


Abb. 28: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LC-Display
- 2 Bedientasten

Tastenfunktionen

- **[OK]-Taste:**
 - In die Menüübersicht wechseln
 - Ausgewähltes Menü bestätigen
 - Parameter editieren
 - Wert speichern
- **[->]-Taste:**
 - Darstellung Messwert wechseln
 - Listeneintrag auswählen
 - Menüpunkte in der Schnellinbetriebnahme auswählen
 - Editierposition wählen
- **[+]-Taste:**
 - Wert eines Parameters verändern
- **[ESC]-Taste:**
 - Eingabe abbrechen
 - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.

Zeitfunktionen

Bei einmaligem Betätigen der **[+]**- und **[->]**-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

Gleichzeitiges Betätigen der **[OK]**- und **[ESC]**-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "Englisch" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit **[OK]** bestätigten Werte verloren.

6.3 Messwertanzeige

Messwertanzeige

Mit der Taste **[<->]** können Sie zwischen drei verschiedenen Anzeige-modi wechseln.

In der ersten Ansicht wird der ausgewählte Messwert in großer Schrift angezeigt.

In der zweiten Ansicht werden der ausgewählte Messwert und eine entsprechende Bargraph-Darstellung angezeigt.

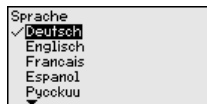
In der dritten Ansicht werden der ausgewählte Messwert sowie ein zweiter auswählbarer Wert, z. B. der Temperaturwert, angezeigt.



Mit der Taste **"OK"** wechseln Sie bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes in das Auswahlmenü **"Sprache"**.

Auswahl Sprache

Dieser Menüpunkt dient zur Auswahl der Landessprache für die weitere Parametrierung.

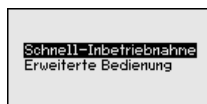


Mit der Taste **"[<->]"** wählen Sie die gewünschte Sprache aus, **"OK"** bestätigen Sie die Auswahl und wechseln ins Hauptmenü.

Eine spätere Änderung der getroffenen Auswahl ist über den Menüpunkt **"Inbetriebnahme - Display, Sprache des Menüs"** jederzeit möglich.

6.4 Parametrierung - Schnellinbetriebnahme

Um den Sensor schnell und vereinfacht an die Messaufgabe anzupassen, wählen Sie im Startbild des Anzeige- und Bedienmoduls den Menüpunkt **"Schnellinbetriebnahme"**.



Führen Sie die folgenden Schritte in der unten angegebenen Reihenfolge durch.

Die **"Erweiterte Bedienung"** finden Sie im nächsten Unterkapitel.

Voreinstellungen

1. Messstellenname

Im ersten Menüpunkt vergeben Sie einen passenden Messstellennamen. Zulässig sind Namen mit maximal 19 Zeichen.

2. Anwendung

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Anwendung aus. Die Auswahl umfasst Prozessdruck- und Füllstandmessung.



Information:

Beim VEGABAR 82 Modbus ist der Anschluss eines Slave-Sensors nicht möglich. Die Auswahl Slave-Sensor muss deshalb auf "Deaktivieren" eingestellt sein.

3. Einheiten

In diesem Menüpunkt legen Sie die Abgleich- und Temperatureinheit des Gerätes fest. Je nach ausgewählter Anwendung im Menüpunkt "Anwendung" stehen unterschiedliche Abgleichseinheiten zur Auswahl.

Messstellenname Sensor	Slave für elektronischen Differenzdruck Deaktiviert! Anwendung Prozessdruck	Abgleichseinheit m Temperatureinheit °C
-------------------------------	--	--

Schnellinbetriebnahme - Prozessdruckmessung

4. Lagekorrektur

In diesem Menüpunkt kompensieren Sie den Einfluss der Einbaulage des Gerätes (Offset) auf den Messwert.

5. Zero-Abgleich

In diesem Menüpunkt führen Sie den Zero-Abgleich für Prozessdruck durch.

Geben Sie für 0 % den zugehörigen Druckwert ein.

6. Span-Abgleich

In diesem Menüpunkt führen Sie den Span-Abgleich für den Prozessdruck durch

Geben Sie für 100 % den zugehörigen Druckwert ein.

Lagekorrektur Offset = -0.0003 bar 0,0001 bar	Zero 0.00 % = 0.0000 bar 0,0001 bar	Span 100.00 % = 1.0000 bar 0,0000 bar
--	--	--

Schnellinbetriebnahme - Füllstandmessung

4. Lagekorrektur

In diesem Menüpunkt kompensieren Sie den Einfluss der Einbaulage des Gerätes (Offset) auf den Messwert.

5. Max.-Abgleich

In diesem Menüpunkt führen Sie den Max.-Abgleich für Füllstand durch

Geben Sie den Prozentwert und den zugehörigen Wert für den Max.-Füllstand ein.

6. Min.-Abgleich

In diesem Menüpunkt führen Sie den Min.-Abgleich für Füllstand durch

Geben Sie den Prozentwert und den zugehörigen Wert für den Min.-Füllstand ein.



Die Schnellinbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

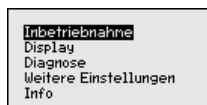
6.5 Parametrierung - Erweiterte Bedienung

Bei anwendungstechnisch anspruchsvollen Messstellen können Sie in der "Erweiterten Bedienung" weitergehende Einstellungen vornehmen.



Hauptmenü

Das Hauptmenü ist in fünf Bereiche mit folgender Funktionalität aufgeteilt:



Inbetriebnahme: Einstellungen z. B. zu Messstellenname, Anwendung, Einheiten, Lagekorrektur, Abgleich, Signalausgang

Display: Einstellungen z. B. zur Sprache, Messwertanzeige, Beleuchtung

Diagnose: Informationen z. B. zu Gerätestatus, Schleppzeiger, Messsicherheit, Simulation

Weitere Einstellungen: PIN, Datum/Uhrzeit, Reset, Kopierfunktion

Info: Geräte- und Softwareversion, Kalibrierdatum, Sensormerkmale

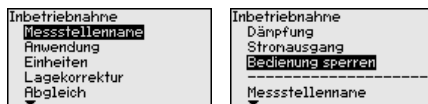


Hinweis:

Zur optimalen Einstellung der Messung sollten die einzelnen Untermenüpunkte im Hauptmenüpunkt "Inbetriebnahme" nacheinander ausgewählt und mit den richtigen Parametern versehen werden. Halten Sie die Reihenfolge möglichst ein.

Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben.

Folgende Untermenüpunkte sind verfügbar:



Die Untermenüpunkte sind nachfolgend beschrieben.

Inbetriebnahme - Messstellenname

Im Menüpunkt "Sensor-TAG" editieren Sie ein zwölfstelliges Messstellenkennzeichen.

Dem Sensor kann damit eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Pro-

duktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen muss zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.

Der Zeichenvorrat umfasst:

- Buchstaben von A ... Z
- Zahlen von 0 ... 9
- Sonderzeichen +, -, /, -

Inbetriebnahme Messstellennamen Anwendung Einheiten Lagekorrekturen Abgleich	Messstellennamen Sensor
---	--------------------------------

Inbetriebnahme - Anwendung

In diesem Menüpunkt wählen Sie die Anwendung aus.

Der VEGABAR 82 ist zur Prozessdruck- und Füllstandmessung einsetzbar. Die Werkseinstellung ist Prozessdruckmessung. Die Umschaltung erfolgt in diesem Bedienmenü.



Information:

Beim VEGABAR 82 Modbus ist der Anschluss eines Slave-Sensors nicht möglich. Die Auswahl Slave-Sensor muss deshalb auf "Deaktivieren" eingestellt sein.

Je nach Ihrer gewählten Anwendung sind deshalb in den folgenden Bedienschriften unterschiedliche Unterkapitel von Bedeutung. Dort finden Sie die einzelnen Bedienschritte.

Inbetriebnahme Messstellennamen Anwendung Einheiten Lagekorrekturen Abgleich	Slave für elektronischen Differenzdruck ☒ Deaktivieren ☐ Aktivieren	Slave für elektronischen Differenzdruck Deaktiviert! Anwendung Prozessdruck
---	--	---

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[→]** zum nächsten Menüpunkt.

Inbetriebnahme - Einheiten

In diesem Menüpunkt werden die Abgleicheinheiten des Gerätes festgelegt. Die getroffene Auswahl bestimmt die angezeigte Einheit in den Menüpunkten "Min.-Abgleich (Zero)" und "Max.-Abgleich (Span)".

Abgleicheinheit:

Abgleicheinheit m Temperatureinheit °C	Abgleicheinheit nbar ☒ bar ☐ Pa ☐ kPa ☐ MPa	Abgleicheinheit Psi mmH2O ☒ mHg ☐ inHg
---	---	---

Soll der Füllstand in einer Höheneinheit abgeglichen werden, so ist später beim Abgleich zusätzlich die Eingabe der Dichte des Mediums erforderlich.

Zusätzlich wird die Temperatureinheit des Gerätes festgelegt. Die getroffene Auswahl bestimmt die angezeigte Einheit in den Menüpunkten "Schleppzeiger Temperatur" und "in den Variablen des digitalen Ausgangssignals".

Temperatureinheit:

Abgleicheinheit	Temperatureinheit
m	✓ °C
Temperatureinheit	K
°C	°F

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[->]** zum nächsten Menüpunkt.

Inbetriebnahme - Lagekorrektur

Die Einbaulage des Gerätes kann besonders bei Druckmittlersystemen den Messwert verschieben (Offset). Die Lagekorrektur kompensiert diesen Offset. Dabei wird der aktuelle Messwert automatisch übernommen. Bei Relativdruckmesszellen kann zusätzlich ein manueller Offset durchgeführt werden.

Inbetriebnahme	Lagekorrektur	Lagekorrektur
Anwendung	Offset	Auto. Korrektur
Einheiten	=	Editieren
Lagekorrektur	-0.0003 bar	
Abgleich	0.0001 bar	
Dämpfung		

Soll bei der automatischen Lagekorrektur der aktuelle Messwert als Korrekturwert übernommen werden, darf dieser nicht durch Füllgutbedeckung oder einen statischen Druck verfälscht sein.

Bei der manuellen Lagekorrektur kann der Offsetwert durch den Anwender festgelegt werden. Wählen Sie hierzu die Funktion "Editieren" und geben Sie den gewünschten Wert ein.

Speichern Sie Ihre Eingaben mit **[OK]** und gehen Sie mit **[ESC]** und **[->]** zum nächsten Menüpunkt.

Nach durchgeführter Lagekorrektur ist der aktuelle Messwert zu 0 korrigiert. Der Korrekturwert steht mit umgekehrten Vorzeichen als Offsetwert im Display.

Die Lagekorrektur lässt sich beliebig oft wiederholen. Überschreitet jedoch die Summe der Korrekturwerte 20 % des Nennmessbereichs, so ist keine Lagekorrektur mehr möglich.

Inbetriebnahme - Abgleich

Der VEGABAR 82 misst unabhängig von der im Menüpunkt "Anwendung" gewählten Prozessgröße immer einen Druck. Um die gewählte Prozessgröße richtig ausgeben zu können, muss eine Zuweisung zu 0 % und 100 % des Ausgangssignals erfolgen (Abgleich).

Bei der Anwendung "Füllstand" wird zum Abgleich der hydrostatische Druck, z. B. bei vollem und leerem Behälter eingegeben. Siehe folgendes Beispiel:

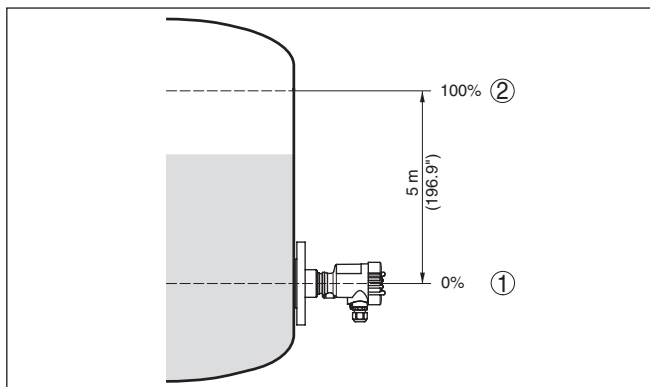


Abb. 29: Parametrierbeispiel Min.-/Max.-Abgleich Füllstandmessung

1 Min. Füllstand = 0 % entspricht 0,0 mbar

2 Max. Füllstand = 100 % entspricht 490,5 mbar

Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit Füllständen von beispielsweise 10 % und 90 % abgeglichen werden. Anhand dieser Eingaben wird dann die eigentliche Füllhöhe errechnet.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min.-/Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.



Hinweis:

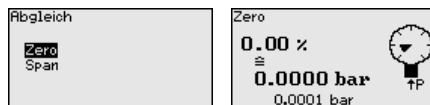
Werden die Einstellbereiche überschritten, so wird der eingegebene Wert nicht übernommen. Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder auf einen Wert innerhalb der Einstellbereiche korrigiert werden.

Für die übrigen Prozessgrößen wie z. B. Prozessdruck, Differenzdruck oder Durchfluss wird der Abgleich entsprechend durchgeführt.

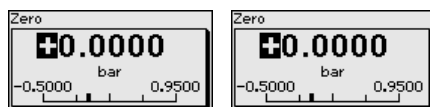
Inbetriebnahme - Zero-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Den Menüpunkt "Inbetriebnahme" mit **[>]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun mit **[>]** den Menüpunkt "Zero-Abgleich" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den mbar-Wert editieren und den Cursor mit **[>]** auf die gewünschte Stelle setzen.



3. Den gewünschten mbar-Wert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.

4. Mit **[ESC]** und **[->]** zum Span-Abgleich gehen
Der Zero-Abgleich ist damit abgeschlossen.

**Information:**

Der Zero-Abgleich verschiebt den Wert des Span-Abgleichs. Die Messspanne, d. h. der Unterschiedsbetrag zwischen diesen Werten, bleibt dabei erhalten.

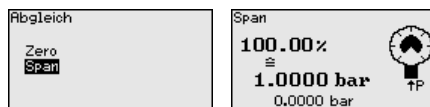
Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Werden die Einstellbereiche überschritten, so erfolgt über das Display der Hinweis "*Grenzwert nicht eingehalten*". Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder der angezeigte Grenzwert mit **[OK]** übernommen werden.

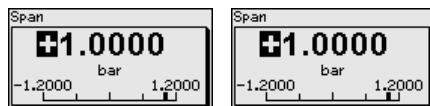
Inbetriebnahme - Span-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Mit **[->]** den Menüpunkt Span-Abgleich auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den mbar-Wert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.



3. Den gewünschten mbar-Wert mit **[+]** einstellen und mit **[OK]** speichern.

Für einen Abgleich mit Druck geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Werden die Einstellbereiche überschritten, so erfolgt über das Display der Hinweis "*Grenzwert nicht eingehalten*". Das Editieren kann mit **[ESC]** abgebrochen oder der angezeigte Grenzwert mit **[OK]** übernommen werden.

Der span-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Inbetriebnahme - Min.-Abgleich Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Den Menüpunkt "*Inbetriebnahme*" mit **[->]** auswählen und mit **[OK]** bestätigen. Nun mit **[->]** den Menüpunkt "*Abgleich*", dann "*Min.-Abgleich*" auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



2. Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.

- Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen (z. B. 10 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
- Den zugehörigen Druckwert für den Min.-Füllstand eingeben (z. B. 0 mbar).
- Einstellungen mit **[OK]** speichern und mit **[ESC]** und **[->]** zum Max.-Abgleich wechseln.

Der Min.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Inbetriebnahme - Max.-Abgleich Füllstand

Gehen Sie wie folgt vor:

- Mit **[->]** den Menüpunkt Max.-Abgleich auswählen und mit **[OK]** bestätigen.



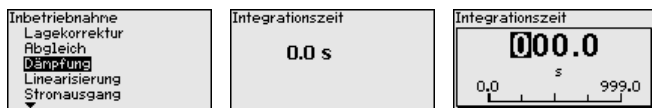
- Mit **[OK]** den Prozentwert editieren und den Cursor mit **[->]** auf die gewünschte Stelle setzen.
- Den gewünschten Prozentwert mit **[+]** einstellen (z. B. 90 %) und mit **[OK]** speichern. Der Cursor springt nun auf den Druckwert.
- Passend zum Prozentwert den Druckwert für den vollen Behälter eingeben (z. B. 900 mbar).
- Einstellungen mit **[OK]** speichern

Der Max.-Abgleich ist damit abgeschlossen.

Für einen Abgleich mit Befüllung geben Sie einfach den unten auf dem Display angezeigten aktuellen Messwert ein.

Inbetriebnahme - Dämpfung

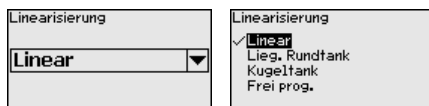
Zur Dämpfung von prozessbedingten Messwertschwankungen stellen Sie in diesem Menüpunkt eine Integrationszeit von 0 ... 999 s ein. Die Schrittweite beträgt 0,1 s.



Die Werkseinstellung ist vom Sensortyp abhängig.

Inbetriebnahme - Linearisierung

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Die Linearisierung gilt für die Messwertanzeige und den Stromausgang.

**Vorsicht:**

Beim Einsatz des jeweiligen Sensors als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

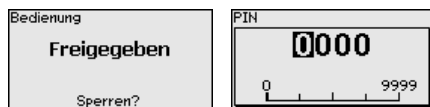
Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsingalgeber zu berücksichtigen.

Inbetriebnahme - Bedienung sperren/freigeben

Im Menüpunkt *"Bedienung sperren/freigeben"* schützen Sie die Sensorparameter vor unerwünschten oder unbeabsichtigten Änderungen. Die PIN wird dabei dauerhaft aktiviert/deaktiviert.

Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Bedienfunktionen ohne PIN-Eingabe möglich:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen

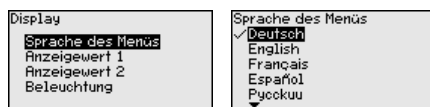
**Vorsicht:**

Bei aktiver PIN ist die Bedienung über PACTware/DTM sowie über andere Systeme ebenfalls gesperrt.

Die PIN-Nummer können Sie unter *"Weitere Einstellungen - PIN"* ändern.

Display - Sprache

Dieser Menüpunkt ermöglicht Ihnen die Einstellung der gewünschten Landessprache.



Folgende Sprachen sind verfügbar:

- Deutsch
- Englisch
- Französisch
- Spanisch
- Russisch
- Italienisch
- Niederländisch
- Portugiesisch
- Polnisch
- Tschechisch
- Türkisch

Das VEGABAR 82 ist im Auslieferungszustand auf die bestellte Landessprache eingestellt.

Display - Anzeigewert 1 und 2

In diesem Menüpunkt definieren Sie, welcher Messwert auf dem Display angezeigt wird.

Display Sprache des Menüs Anzeigewert 1 Anzeigewert 2 Beleuchtung	Anzeigewert 1 Lin. Prozent	Anzeigewert 1 Skaliert Stronausgang ✓ Lin. Prozent Messzellentemp. Elektroniktemperatur
---	--------------------------------------	---

Die Werkseinstellung für den Anzeigewert ist "Lin. Prozent".

Display - Anzeigeformat 1 und 2

In diesem Menüpunkt definieren Sie, mit wievielen Nachkommastellen der Messwert auf dem Display angezeigt wird.

Display Sprache des Menüs Anzeigewert 1 Anzeigewert 2 Beleuchtung	Anzeigewert 1 Lin. Prozent	Anzeigewert 1 Skaliert Stronausgang ✓ Lin. Prozent Messzellentemp. Elektroniktemperatur
---	--------------------------------------	---

Die Werkseinstellung für das Anzeigeformat ist "Automatisch".

Display - Beleuchtung

Das Anzeige- und Bedienmodul verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung für das Display. In diesem Menüpunkt schalten Sie die Beleuchtung ein. Die erforderliche Höhe der Betriebsspannung finden Sie im Kapitel "Technische Daten".

Display Sprache des Menüs Anzeigewert 1 Anzeigewert 2 Beleuchtung	Beleuchtung Ausgeschaltet
---	-------------------------------------

Im Auslieferungszustand ist die Beleuchtung eingeschaltet.

Diagnose - Gerätestatus

In diesem Menüpunkt wird der Gerätestatus angezeigt.

Diagnose Gerätestatus Schleppzeiger Druck Schleppzeiger Temp. Simulation	Gerätestatus OK
--	---------------------------

Diagnose - Schleppzeiger Druck

Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger Druck" werden die beiden Werte angezeigt.

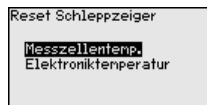
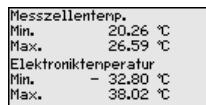
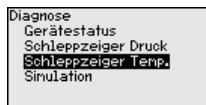
In einem weiteren Fenster können Sie für die Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.

Diagnose Gerätestatus Schleppzeiger Druck Schleppzeiger Temp. Simulation	Prozessdruck Min. - 1679 mm Max. 10197 mm
--	--

Diagnose - Schleppzeiger Temperatur

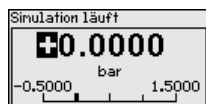
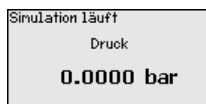
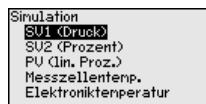
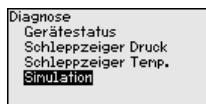
Im Sensor werden der jeweils minimale und maximale Messwert der Messzellen- und Elektroniktemperatur gespeichert. Im Menüpunkt "Schleppzeiger Temperatur" werden die beiden Werte angezeigt.

In einem weiteren Fenster können Sie für beide Schleppzeigerwerte separat ein Reset durchführen.



Diagnose - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie Messwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.



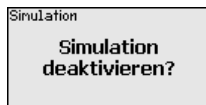
Wählen Sie die gewünschte Simulationsgröße aus und stellen Sie den gewünschten Zahlenwert ein.



Vorsicht:

Bei laufender Simulation wird der simulierte Wert als 4 ... 20 mA-Stromwert und als digitales HART-Signal ausgegeben. Die Statusmeldung im Rahmen der Asset-Management-Funktion ist "Maintenance".

Um die Simulation zu deaktivieren, drücken Sie die **[ESC]**-Taste und bestätigen Sie die Meldung



mit der **[OK]**-Taste.

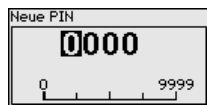
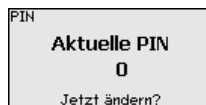
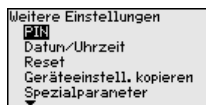


Information:

Der Sensor beendet die Simulation automatisch nach 60 Minuten.

Weitere Einstellungen - PIN

In diesem Menüpunkt wird die PIN angezeigt bzw. editiert und verändert. Er ist jedoch nur verfügbar, wenn im Menü "Inbetriebnahme/Bedienung sperren/freigeben" die Bedienung freigegeben wurde.



Die PIN im Auslieferungszustand ist "0000".

Weitere Einstellungen - Datum Uhrzeit

In diesem Menüpunkt wird die interne Uhr des Sensors eingestellt. Es erfolgt keine Umstellung auf Sommer-/Winterzeit.

Weitere Einstellungen Datum/Uhrzeit Reset Geräteeinstell. kopieren Skalierung Stronausgang	Datum/Uhrzeit 16:01 19. Mai 2014 Jetzt ändern?	Format ☒ 24 Stunden 12 Stunden
--	---	--

Weitere Einstellungen - Reset

Bei einem Reset werden bestimmte vom Anwender durchgeführte Parametereinstellungen zurückgesetzt.

Weitere Einstellungen PIN Datum/Uhrzeit Reset Geräteeinstell. kopieren Spezialparameter	Reset Auslieferungszustand Basiseinstellungen
---	--

Folgende Resetfunktionen stehen zur Verfügung:

Auslieferungszustand: Wiederherstellen der Parametereinstellungen zum Zeitpunkt der Auslieferung ab Werk inkl. der auftragspezifischen Einstellungen. Eine frei programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

Basiseinstellungen: Zurücksetzen der Parametereinstellungen inkl. Spezialparameter auf die Defaultwerte des jeweiligen Gerätes. Eine programmierte Linearisierungskurve sowie der Messwertspeicher werden gelöscht.

Die folgende Tabelle zeigt die Defaultwerte des Gerätes. Je nach Geräteausführung oder Anwendung sind nicht alle Menüpunkte verfügbar bzw. unterschiedlich belegt:

Reset - Inbetriebnahme

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Messstellen-name		Sensor
Anwendung		Anwendung Füllstand
	Slave für elektronischen Differenzdruck	Deaktiviert
Einheiten	Abgleicheinheit	mbar (bei Nennmessbereichen ≤400 mbar) bar (bei Nennmessbereichen ≥1 bar)
	Temperatureinheit	°C
Lagekorrektur		0,00 bar
Abgleich	Zero-/Min.-Abgleich	0,00 bar 0,00 %
	Span-/Max.-Abgleich	Nennmessbereich in bar 100,00 %
Dämpfung	Integrationszeit	0,0 s

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Stromausgang	Stromausgang - Mode	Ausgangskennlinie 4 ... 20 mA Verhalten bei Störung ≤ 3,6 mA
	Stromausgang - Min./Max.	3,8 mA 20,5 mA
Bedienung sperren		Freigegeben

Reset - Display

Menüpunkt	Defaultwert
Sprache des Menüs	Auftragsspezifisch
Anzeigewert 1	Stromausgang in %
Anzeigewert 2	Keramische Messzelle: Messzellentemperatur in °C Metallische Messzelle: Elektroniktemperatur in °C
Beleuchtung	Eingeschaltet

Reset - Diagnose

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
Gerätestatus		-
Schleppzeiger	Druck	Aktueller Messwert
	Temperatur	Aktuelle Temperaturwerte Messzelle, Elektronik
Simulation		Prozessdruck

Reset - Weitere Einstellungen

Menüpunkt	Parameter	Defaultwert
PIN		0000
Datum/Uhrzeit		Aktuelles Datum/Aktuelle Uhrzeit
Geräteeinstellungen kopieren		
Spezialparameter		Kein Reset
Skalierung	Skalierungsgröße	Volumen in l
	Skalierungsformat	0 % entspricht 0 l 100 % entspricht 0 l
Stromausgang	Stromausgang - Größe	Lin.-Prozent - Füllstand
	Stromausgang - Abgleich	0 ... 100 % entspricht 4 ... 20 mA
HART-Mode		Adresse 0

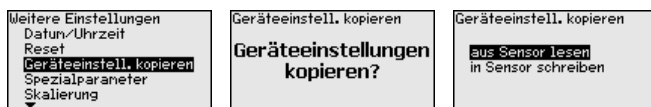
Weitere Einstellungen - Geräteeinstellungen kopieren

Mit dieser Funktion werden Geräteeinstellungen kopiert. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Aus Sensor lesen: Daten aus dem Sensor auslesen und in das Anzeige- und Bedienmodul speichern
- In Sensor schreiben: Daten aus dem Anzeige- und Bedienmodul zurück in den Sensor speichern

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "Inbetriebnahme" und "Display"
- Im Menü "Weitere Einstellungen" die Punkte "Reset, Datum/Uhrzeit"
- Die frei programmierte Linearisierungskurve



Die kopierten Daten werden in einem EEPROM-Speicher im Anzeige- und Bedienmodul dauerhaft gespeichert und bleiben auch bei Spannungsausfall erhalten. Sie können von dort aus in einen oder mehrere Sensoren geschrieben oder zur Datensicherung für einen eventuellen Elektronikaustausch aufbewahrt werden.



Hinweis:

Vor dem Speichern der Daten in den Sensor wird zur Sicherheit geprüft, ob die Daten zum Sensor passen. Dabei werden der Sensortyp der Quelldaten sowie der Zielsensor angezeigt. Falls die Daten nicht passen, so erfolgt eine Fehlermeldung bzw. wird die Funktion blockiert. Das Speichern erfolgt erst nach Freigabe.

Weitere Einstellungen - Spezialparameter

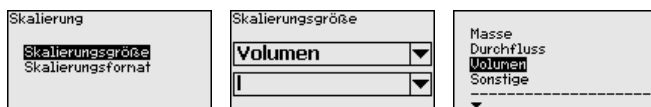
In diesem Menüpunkt gelangen Sie in einen geschützten Bereich, um Spezialparameter einzugeben. In seltenen Fällen können einzelne Parameter verändert werden, um den Sensor an besondere Anforderungen anzupassen.

Ändern Sie die Einstellungen der Spezialparameter nur nach Rücksprache mit unseren Servicemitarbeitern.



Weitere Einstellungen - Skalierung (1)

Im Menüpunkt "Skalierung (1)" definieren Sie die Skalierungsgröße und die Skalierungseinheit für den Füllstandwert auf dem Display, z. B. Volumen in l.



Weitere Einstellungen - Skalierung (2)

Im Menüpunkt "Skalierung (2)" definieren Sie das Skalierungsformat auf dem Display und die Skalierung des Füllstand-Messwertes für 0 % und 100 %.

Skalierung	
Skalierungsgröße	
Skalierungsformat	
100 % =	100 1
0 % =	0 1

Info - Gerätename

In diesem Menüpunkt lesen Sie den Gerätenamen und die Geräteseriennummer aus:

Info
Gerätename
Geräteversion
Werkskalibrierdatum
Sensormerkmale

Info - Geräteausführung

In diesem Menüpunkt wird die Hard- und Softwareversion des Sensors angezeigt.

Info
Gerätename
Geräteversion
Werkskalibrierdatum
Sensormerkmale

Info - Werkskalibrierdatum

In diesem Menüpunkt wird das Datum der werkseitigen Kalibrierung des Sensors sowie das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über den PC angezeigt.

Info
Gerätename
Geräteversion
Werkskalibrierdatum
Sensormerkmale

Info - Sensormerkmale

In diesem Menüpunkt werden Merkmale des Sensors wie Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messbereich, Elektronik, Gehäuse und weitere angezeigt.

Info	Sensormerkmale
Gerätename	Jetzt anzeigen?
Geräteversion	
Werkskalibrierdatum	
Sensormerkmale	

6.6 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gespeichert werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "Anzeige- und Bedienmodul" im Menüpunkt "Sensordaten kopieren" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Folgende Daten bzw. Einstellungen der Bedienung des Anzeige- und Bedienmoduls werden hierbei gespeichert:

- Alle Daten der Menüs "*Inbetriebnahme*" und "*Display*"
- Im Menü "*Weitere Einstellungen*" die Punkte "*Sensorspezifische Einheiten, Temperatureinheit und Linearisierung*"
- Die Werte der frei programmierbaren Linearisierungskurve

Die Funktion kann auch genutzt werden, um Einstellungen von einem Gerät auf ein anderes Gerät des gleichen Typs zu übertragen. Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

7 Sensor und Modbus-Schnittstelle mit PACTware in Betrieb nehmen

7.1 Den PC anschließen

An die Sensorelektronik

Der Anschluss des PCs an die Sensorelektronik erfolgt über den Schnittstellenadapter VEGACONNECT.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik

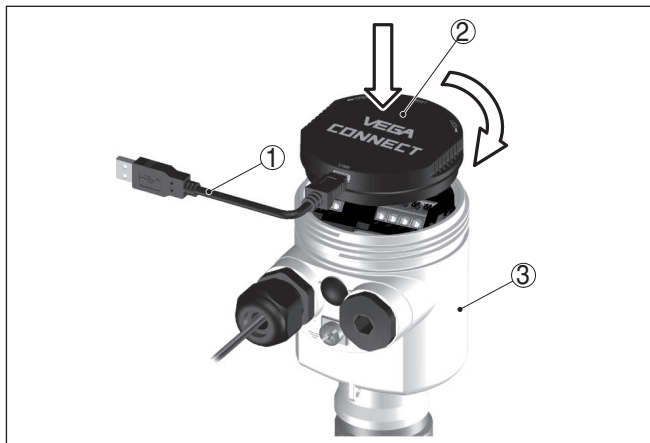


Abb. 30: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter direkt am Sensor

- 1 USB-Kabel zum PC
- 2 Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- 3 Sensor

An die Modbuselektronik

Der Anschluss des PCs an die Modbuselektronik erfolgt über ein USB-Kabel.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik
- Modbuselektronik



Abb. 31: Anschluss des PCs via USB an die Modbuselektronik

1 USB-Kabel zum PC

An die RS 485-Leitung

Der Anschluss des PCs an die RS 485-Leitung erfolgt über einen handelsüblichen Schnittstellenadapter RS 485/USB.

Parametrierumfang:

- Sensorelektronik
- Modbuselektronik



Information:

Es ist für die Parametrierung zwingend erforderlich, die Verbindung zur RTU zu trennen.

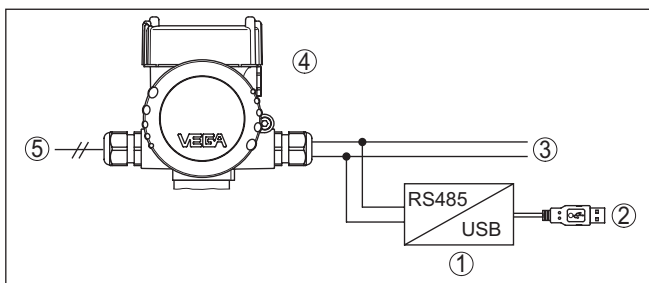


Abb. 32: Anschluss des PCs via Schnittstellenadapter an die RS 485-Leitung

1 Schnittstellenadapter RS 485/USB

2 USB-Kabel zum PC

3 RS 485-Leitung

4 Sensor

5 Spannungsversorgung

7.2 Parametrierung

Zur Parametrierung des Gerätes über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM

Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.



Hinweis:

Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "DTM Collection/PACTware" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

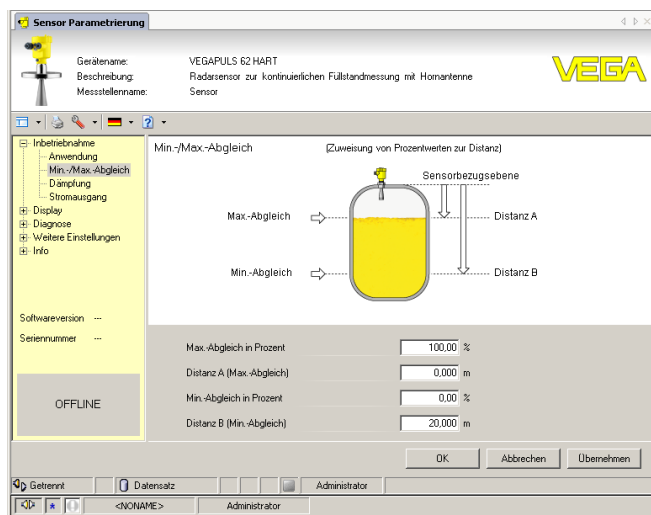


Abb. 33: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "Software" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Geräteadresse einstellen

Der VEGABAR 82 benötigt eine Adresse, um als Slave am Modbus-Kommunikation teilzunehmen. Die Adresseinstellung erfolgt via PC mit PACTware/DTM oder die Modbus RTU.

Die Werkseinstellungen für die Adresse sind:

- Modbus: 246
- Levelmaster: 31



Hinweis:

Die Einstellung der Geräteadresse ist nur online möglich.

Via PC über Modbus-Elektronik

Starten Sie den Projektassistenten und lassen Sie den Projektbaum aufbauen. Gehen Sie im Projektbaum auf das Symbol für das Modbus-Gateway. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*", dann "*Online-Parametrierung*" und starten Sie so den DTM für die Modbus-Elektronik.

Gehen Sie auf der Menüleiste des DTMs auf den Listpfeil neben dem Symbol für "*Schraubenschlüssel*". Wählen Sie den Menüpunkt "*Adresse im Gerät ändern*" und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

Via PC über RS 485-Leitung

Wählen Sie im Gerätekatalog unter "*Treiber*" die Option "*Modbus Serial*". Doppelklicken Sie diesen Treiber und bauen Sie ihn so in den Projektbaum ein.

Gehen Sie auf den Gerätemanager Ihres PCs und ermitteln Sie, auf welcher COM-Schnittstelle der USB-/RS 485-Adapter liegt. Gehen Sie auf das Symbol "*Modbus COM*." im Projektbaum. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*" und starten Sie so den DTM für den USB-/RS 485-Adapter. Tragen Sie bei "*Grundeinstellung*" die COM-Schnittstellen-Nr. aus dem Gerätemanager ein.

Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Weitere Funktionen*" und "*Gerätesuche*". Der DTM sucht die angeschlossenen Modbusteilnehmer und baut sie in den Projektbaum ein. Gehen Sie im Projektbaum auf das Symbol für das Modbus-Gateway. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Parameter*", dann "*Online-Parametrierung*" und starten Sie so den DTM für die Modbus-Elektronik.

Gehen Sie auf der Menüleiste des DTMs auf den Listpfeil neben dem Symbol für "*Schraubenschlüssel*". Wählen Sie den Menüpunkt "*Adresse im Gerät ändern*" und stellen Sie die gewünschte Adresse ein.

Gehen Sie danach wieder auf Symbol "*Modbus COM*." im Projektbaum. Wählen Sie mit der rechten Maustaste "*Weitere Funktionen*" und "*DTM-Adressen ändern*". Tragen Sie hier die geänderte Adresse des Modbus-Gateways ein.

Via Modbus-RTU

Die Geräteadresse wird in der Register-Nr. 200 des Holding Registers eingestellt (siehe Kapitel "*Modbus-Register*" dieser Betriebsanleitung).

Die Vorgehensweise hängt von der jeweiligen Modbus-RTU und dem Konfigurationstool ab.

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten über PACTware zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

8 Diagnose, Asset Management und Service

8.1 Instandhalten

Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen an der Membran das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um starke Anhaftungen und insbesondere Aushärtungen zu vermeiden.

8.2 Diagnosespeicher

Das Gerät verfügt über mehrere Speicher, die zu Diagnosezwecken zur Verfügung stehen. Die Daten bleiben auch bei Spannungsunterbrechung erhalten.

Messwertspeicher

Bis zu 100.000 Messwerte können im Sensor in einem Ringspeicher gespeichert werden. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit sowie den jeweiligen Messwert.

Speicherbare Werte sind je nach Geräteausführung z. B.:

- Druck
- Differenzdruck
- Füllstand
- Durchfluss
- Dichte
- Trennschicht
- Prozentwert
- Lin.-Prozent
- Skalierte Werte
- Messzellentemperatur
- Elektroniktemperatur

Der Messwertspeicher ist im Auslieferungszustand aktiv und speichert jede Minute Distanz, Messsicherheit und Elektroniktemperatur.

Die gewünschten Werte und Aufzeichnungsbedingungen werden über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD festgelegt. Auf diesem Wege werden die Daten ausgelesen bzw. auch zurückgesetzt.

Ereignisspeicher

Bis zu 500 Ereignisse werden mit Zeitstempel automatisch im Sensor nicht löschar gespeichert. Jeder Eintrag enthält Datum/Uhrzeit, Ereignistyp, Ereignisbeschreibung und Wert. Ereignistypen sind z. B.:

- Änderung eines Parameters
- Ein- und Ausschaltzeitpunkte
- Statusmeldungen (nach NE 107)
- Fehlermeldungen (nach NE 107)

Über einen PC mit PACTware/DTM bzw. das Leitsystem mit EDD werden die Daten ausgelesen.

8.3 Asset-Management-Funktion

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "Diagnose" via Anzeige- und Bedienmodul, PACTware/DTM und EDD ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

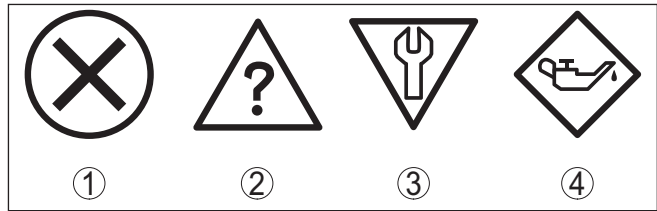


Abb. 34: Piktogramme der Statusmeldungen

- 1 Ausfall (Failure) - rot
- 2 Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb
- 3 Funktionskontrolle (Function check) - orange
- 4 Wartungsbedarf (Maintenance) - blau

Ausfall (Failure): Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät eine Störmeldung aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check): Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification): Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektromagnetische Temperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Wartungsbedarf (Maintenance): Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv. Eine Aktivierung durch den Anwender über PACTware/DTM oder EDD ist möglich.

Failure

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "Failure" und gibt Hinweise zur Ursache und Beseitigung. Dabei ist zu beachten, dass einige Angaben nur bei Vierleitergeräten gelten.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Sta- te in CMD 48
F013 Kein gültiger Messwert vor- handen	– Überdruck oder Unterdruck – Messzelle defekt	– Messzelle austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 0 von Byte 0...5
F017 Abgleichspan- ne zu klein	– Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	– Abgleich entsprechend den Grenzwerten ändern	Bit 1 von Byte 0...5
F025 Fehler in der Linearisierung- stabelle	– Stützstellen sind nicht stetig steigend, z. B. unlogische Wertepaare	– Linearisierungstabelle prüfen – Tabelle löschen/neu anlegen	Bit 2 von Byte 0...5
F036 Keine lauffähige Sen- sorsoftware	– Fehlgeschlagenes oder abgebrochenes Softwareupdate	– Softwareupdate wiederholen – Elektronikausführung prüfen – Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 3 von Byte 0...5
F040 Fehler in der Elektronik	– Hardwaredefekt	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 4 von Byte 0...5
F041 Kommunikati- onsfehler	– Keine Verbindung zur Sensorelektronik	– Verbindung zwischen Sensor- und Hauptelektronik überprüfen (bei separater Ausführung)	Bit 5 von Byte 0...5
F042 Kommunikati- onsfehler Slave	– Keine Verbindung zum Slave	– Verbindung zwischen Master und Slave überprüfen	Bit 15 von Byte 0...5
F080 Allgemeiner Softwarefehler	– Allgemeiner Softwarefehler	– Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 6 von Byte 0...5
F105 Messwert wird ermittelt	– Gerät befindet sich noch in der Einschaltphase, der Messwert konnte noch nicht ermittelt werden	– Ende der Einschaltphase abwarten	Bit 7 von Byte 0...5

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Sta- te in CMD 48
F113 Kommunikationsfehler	– Fehler in der internen Gerätekomunikation	– Betriebsspannung kurzzeitig trennen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 8 von Byte 0...5
F260 Fehler in der Kalibrierung	– Fehler in der im Werk durchgeführten Kalibrierung – Fehler im EEPROM	– Elektronik austauschen – Gerät zur Reparatur einsenden	Bit 10 von Byte 0...5
F261 Fehler in der Geräteeinstellung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Fehler beim Ausführen eines Resets	– Inbetriebnahme wiederholen – Reset wiederholen	Bit 11 von Byte 0...5
F264 Einbau-/ Inbetriebnahmefehler	– Inkonsistente Einstellungen (z. B.: Distanz, Abgleichheiten bei Anwendung Prozessdruck) für ausgewählte Anwendung – Ungültige Sensor-Konfiguration (z. B.: Anwendung elektronischer Differenzdruck mit angeschlossener Differenzdruck-messzelle)	– Einstellungen ändern – Angeschlossene Sensorkonfiguration oder Anwendung ändern	Bit 12 von Byte 0...5
F265 Messfunktion gestört	– Sensor führt keine Messung mehr durch	– Reset durchführen – Betriebsspannung kurzzeitig trennen	Bit 13 von Byte 0...5

Function check

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Function check*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Sta- te in CMD 48
C700 Simulation aktiv	– Eine Simulation ist aktiv	– Simulation beenden – Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Out of specification

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "*Out of specification*" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Sta- te in CMD 48
S600 Unzulässige Elektroniktem- peratur	– Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	– Umgebungstem- peratur prüfen – Elektronik isolieren – Gerät mit höherem Temperaturbereich einsetzen	Bit 8 von Byte 14...24
S603 Unzulässige Betriebsspan- nung	– Betriebsspannung unterhalb des spezifizierten Bereichs	– Elektrischen Anschluss prüfen – Ggf. Betriebsspan- nung erhöhen	Bit 9 von Byte 14...24

Maintenance

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlercodes und Textmeldungen in der Statusmeldung "Maintenance" und gibt Hinweise zu Ursache und Beseitigung.

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung	DevSpec Sta- te in CMD 48
M500 Fehler im Auslieferungszustand	– Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	– Reset wiederholen – XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden	Bit 0 von Byte 14...24
M501 Fehler in der nicht aktiven Linearisierungstabelle	– Stützstellen sind nicht stetig stei- gend, z. B. unlogi- sche Wertepaare	– Linearisierungsta- belle prüfen – Tabelle löschen/ neu anlegen	Bit 1 von Byte 14...24
M502 Fehler im Er- eignisspeicher	– Hardwarefehler EEPROM	– Elektronik austau- schen – Gerät zur Repara- tur einsenden	Bit 2 von Byte 14...24
M504 Fehler an einer Geräteschnitt- stelle	– Hardwaredefekt	– Elektronik austau- schen – Gerät zur Repara- tur einsenden	Bit 3 von Byte 14...24
M507 Fehler in der Geräteeinstel- lung	– Fehler bei der Inbetriebnahme – Fehler beim Ausführen eines Resets	– Reset durchführen und Inbetrieb- nahme wieder- holen	Bit 4 von Byte 14...24

8.4 Störungen beseitigen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen, z. B. über das Anzeige- und Bedienmodul

Verhalten bei Störungen

Vorgehensweise zur Störungsbeseitigung

- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

8.5 Prozessbaugruppe bei Ausführung IP 68 (25 bar) tauschen

Bei der Ausführung IP 68 (25 bar) kann der Anwender die Prozessbaugruppe vor Ort tauschen. Anschlusskabel und externes Gehäuse können beibehalten werden.

Erforderliches Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel Größe 2



Vorsicht:

Der Austausch darf nur im spannungsfreien Zustand erfolgen.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Austauschteil mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.



Vorsicht:

Beim Austausch die Innenseite der Teile vor Schmutz und Feuchtigkeit schützen.

Gehen Sie zum Tausch wie folgt vor:

1. Fixierschraube mit Innensechskantschlüssel lösen
2. Kabelbaugruppe vorsichtig von der Prozessbaugruppe abziehen

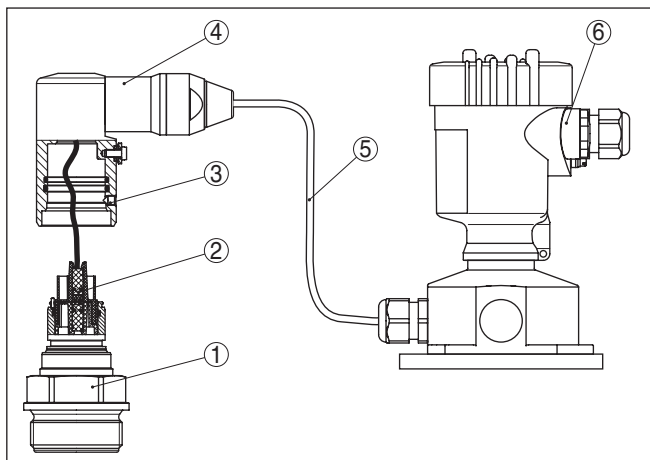


Abb. 35: VEGABAR 82 in IP 68-Ausführung 25 bar und seitlichem Kabelabgang, externes Gehäuse

- 1 Prozessbaugruppe
- 2 Steckverbinder
- 3 Fixierschraube
- 4 Kabelbaugruppe
- 5 Anschlusskabel
- 6 Externes Gehäuse

3. Steckverbinder lösen
4. Neue Prozessbaugruppe an die Messstelle montieren
5. Steckverbinder wieder zusammenfügen
6. Kabelbaugruppe auf Prozessbaugruppe stecken und in gewünschte Position drehen
7. Fixierschraube mit Innensechskantschlüssel festdrehen

Der Austausch ist damit abgeschlossen.

Falls vor Ort kein Austauschteil verfügbar ist, kann dies über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden.

Die dazu erforderliche Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes oder auf dem Lieferschein.

8.6 Elektronikeinsatz tauschen

Der Elektronikeinsatz kann bei einem Defekt vom Anwender gegen einen identischen Typ getauscht werden.



Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die für Sie zuständige Vertretung bestellt werden.

Detaillierte Informationen zum Elektronikttausch finden Sie in der "Betriebsanleitung Elektronikeinsatz VEGABAR Serie 80".

8.7 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "Software".



Vorsicht:

Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detaillierte Informationen finden Sie auf www.vega.com/downloads und "Zulassungen".

8.8 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Reparaturformular sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "Formulare und Zertifikate".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsfest verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte



Warnung:

Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG

Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Werkstoffe und Gewichte

Werkstoffe, medienberührt

Prozessanschluss	316L, PVDF, Alloy C22 (2.4602), Alloy C276 (2.4819), Duplex (1.4462), Titan Grade 2
Membran	Saphir-Keramik® (> 99,9 %ige Al ₂ O ₃ -Keramik)
Fügewerkstoff Membran/Grundkörper Messzelle	Glas (bei Doppel- und Formdichtung nicht medienberührend)
Messzellendichtung	FKM (VP2/A, A+P 70.16), EPDM (A+P 75.5/KW75F), FFKM (Kalrez 6375, Perlast G75S, Perlast G75B)

Dichtung für Prozessanschluss (im Lieferumfang)

– Gewinde G½ (EN 837)	Aramidfasern, gebunden mit NBR
– Gewinde G1½ (DIN 3852-A)	Aramidfasern, gebunden mit NBR
– M44 x 1,25 (DIN 13), M30 x 1,5	FKM, FFKM, EPDM

Werkstoffe für Lebensmittelanwendungen

Oberflächengüte hygienische Anschlüsse, typ.

– Prozessanschluss	R _a < 0,8 µm
– Keramikmembran	R _a < 0,5 µm

Dichtung unter 316L-Wandmontageplatte bei 3A-Zulassung

EPDM

Werkstoffe, nicht medienberührt

Elektronikgehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet, 316L
Externes Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
Sockel, Wandmontageplatte externes Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), 316L
Dichtung zwischen Sockel und Wandmontageplatte	EPDM (fest verbunden)
Dichtung Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse), Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse)
Sichtfenster im Gehäusedeckel für Anzeige- und Bedienmodul	Polycarbonat (UL746-C gelistet)
Erdungsklemme	316Ti/316L
Verbindungskabel zwischen Messwertnehmer und externem Elektronikgehäuse bei IP 68 (25 bar)-Ausführung	PE, PUR
Typschildträger auf Verbindungskabel	PE-hart
Anschlusskabel bei IP 68 (1 bar)-Ausführung	PE

Gewichte

Gesamtgewicht VEGABAR 82 ca.	0,8 ... 8 kg (1.764 ... 17.64 lbs), je nach Prozessanschluss und Gehäuse
------------------------------	--

Anzugsmomente

Max. Anzugsmoment für Prozessanschluss

- G½ A, G¾ A 30 Nm (22.13 lbf ft)
- G1 A, M30 x 1,5 50 Nm (36.88 lbf ft)
- G1 für PASVE 100 Nm (73.76 lbf ft)
- G1½ 200 Nm (147.5 lbf ft)

Max. Anzugsmoment für Schrauben

- PMC 1", PMC 1¼" 2 Nm (1.475 lbf ft)
- PMC 1½" 5 Nm (3.688 lbf ft)

Max. Anzugsmoment für NPT-Kabelverschraubungen und Conduit-Rohre

- Kunststoffgehäuse 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Aluminium-/Edelstahlgehäuse 50 Nm (36.88 lbf ft)

Eingangsgroße

Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in bar/kPa

Die Angaben dienen zur Übersicht und beziehen sich auf die Messzelle. Einschränkungen durch Werkstoff und Bauform des Prozessanschlusses sowie die gewählte Druckart sind möglich. Es gelten jeweils die Angaben des Typschildes.

Nennmessbereich	Überlastbarkeit maximaler Druck	Überlastbarkeit minimaler Druck
Überdruck		
0 ... +0,025 bar/0 ... +2,5 kPa (nur für Messzelle ø 28 mm)	+5 bar/+500 kPa	-0,05 bar/-5 kPa
0 ... +0,1 bar/0 ... +10 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa
0 ... +0,4 bar/0 ... +40 kPa	+30 bar/+3000 kPa	-0,8 bar/-80 kPa
0 ... +1 bar/0 ... +100 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +2,5 bar/0 ... +250 kPa	+50 bar/+5000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +5 bar/0 ... +500 kPa	+65 bar/+6500 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +10 bar/0 ... +1000 kPa	+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +25 bar/0 ... +2500 kPa	+130 bar/+13000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +60 bar/0 ... +6000 kPa	+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa
0 ... +100 bar/0 ... +10000 kPa (nur für Messzelle ø 28 mm)	+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +1,5 bar/-100 ... +150 kPa	+40 bar/+4000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +10 bar/-100 ... +1000 kPa	+90 bar/+9000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +25 bar/-100 ... +2500 kPa	+130 bar/+13000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +60 bar/-100 ... +6000 kPa	+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-1 ... +100 bar/-100 ... +10000 kPa (nur für Messzelle ø 28 mm)	+200 bar/+20000 kPa	-1 bar/-100 kPa
-0,05 ... +0,05 bar/-5 ... +5 kPa	+15 bar/+1500 kPa	-0,2 bar/-20 kPa

Nennmessbereich	Überlastbarkeit maximaler Druck	Überlastbarkeit minimaler Druck
-0,2 ... +0,2 bar/-20 ... +20 kPa	+20 bar/+2000 kPa	-0,4 bar/-40 kPa
-0,5 ... +0,5 bar/-50 ... +50 kPa	+35 bar/+3500 kPa	-1 bar/-100 kPa
Absolutdruck		
0 ... 0,1 bar/0 ... 10 kPa	15 bar/1500 kPa	0 bar abs.
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	35 bar/3500 kPa	0 bar abs.
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	50 bar/5000 kPa	0 bar abs.
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	90 bar/9000 kPa	0 bar abs.
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	130 bar/13000 kPa	0 bar abs.
0 ... 60 bar/0 ... 6000 kPa	200 bar/20000 kPa	0 bar abs.
0 ... +100 bar/0 ... +10000 kPa (nur für Messzelle ø 28 mm)	200 bar/20000 kPa	0 bar abs.

Nennmessbereiche und Überlastbarkeit in psi

Die Angaben dienen zur Übersicht und beziehen sich auf die Messzelle. Einschränkungen durch Werkstoff und Bauform des Prozessanschlusses sowie die gewählte Druckart sind möglich. Es gelten jeweils die Angaben des Typschildes.

Nennmessbereich	Überlastbarkeit maximaler Druck	Überlastbarkeit minimaler Druck
Überdruck		
0 ... +0.4 psig (nur für Messzelle ø 28 mm)	+75 psig	-0.725 psig
0 ... +1.5 psig	+225 psig	-2.901 psig
0 ... +5 psig	+435 psig	-11.60 psig
0 ... +15 psig	+510 psig	-14.51 psig
0 ... +30 psig	+725 psig	-14.51 psig
0 ... +150 psig	+1300 psig	-14.51 psig
0 ... +300 psig	+1900 psig	-14.51 psig
0 ... +900 psig	+2900 psig	-14.51 psig
0 ... +1500 psig (nur für Messzelle ø 28 mm)	+2900 psig	-14.51 psig
-14.5 ... 0 psig	+510 psig	-14.51 psig
-14.5 ... +20 psig	+580 psig	-14.51 psig
-14.5 ... +150 psig	+1300 psig	-14.51 psig
-14.5 ... +300 psig	+1900 psig	-14.51 psig
-14.5 ... +900 psig	+2900 psig	-14.51 psig
-14.5 ... +1500 psig (nur für Messzelle ø 28 mm)	+2900 psig	-14.51 psig
-0.7 ... +0.7 psig	+225 psig	-2.901 psig
-3 ... +3 psig	+290 psi	-5.800 psig

Nennmessbereich	Überlastbarkeit maximaler Druck	Überlastbarkeit minimaler Druck
-7 ... +7 psig	+510 psig	-14.51 psig
Absolutdruck		
0 ... 1.5 psi	225 psig	0 psi
0 ... 5 psi	435 psi	0 psi
0 ... 15 psi	510 psi	0 psi
0 ... 30 psi	725 psi	0 psi
0 ... 150 psi	1300 psi	0 psi
0 ... 300 psi	1900 psi	0 psi
0 ... 900 psi	2900 psi	0 psi
0 ... +1450 psig (nur für Messzelle ø 28 mm)	2900 psig	0 psi

Einstellbereiche

Angaben beziehen sich auf den Nennmessbereich, Druckwerte kleiner als -1 bar können nicht eingestellt werden

Min.-/Max.-Abgleich:

- Prozentwert -10 ... 110 %
- Druckwert -20 ... 120 %

Zero-/Span-Abgleich:

- Zero -20 ... +95 %
- Span -120 ... +120 %
- Differenz zwischen Zero und Span max. 120 % des Nennmessbereichs

Empfohlener max. Turn down 20 : 1 (keine Begrenzung)

Ausgangsgröße

Ausgang

- Physikalische Schicht Digitales Ausgangssignal nach Standard EIA-485
 - Buspezifikationen Modbus Application Protocol V1.1b, Modbus over serial line V1.02
 - Datenprotokolle Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
- Max. Übertragungsrate 19,2 Kbit/s

Dynamisches Verhalten Ausgang

Dynamische Kenngrößen, abhängig von Medium und Temperatur

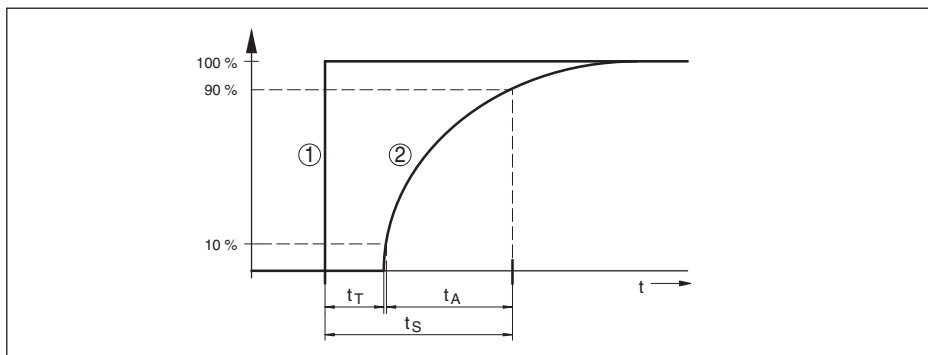


Abb. 36: Verhalten bei sprunghafter Änderung der Prozessgröße. t_T : Totzeit; t_A : Anstiegszeit; t_S : Sprungantwortzeit

- 1 Prozessgröße
2 Ausgangssignal

Totzeit	$\leq 45 \text{ ms}$
Anstiegszeit	$\leq 35 \text{ ms}$ (10 ... 90 %)
Sprungantwortzeit	
– VEGABAR 82	$\leq 80 \text{ ms}$ (t_i : 0 s, 10 ... 90 %)
– VEGABAR 82 - IP 68 (25 bar)	$\leq 200 \text{ ms}$ (t_i : 0 s, 10 ... 90 %)
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 ... 999 s, einstellbar

Zusätzliche Ausgangsgröße - Temperatur

Ausgabe der Temperaturwerte

– Analog	Über den zusätzlichen Stromausgang
– Digital	Je nach Elektronikausführung über das HART-, Profibus PA-, Foundation Fieldbus- oder Modbussignal
Bereich	$-60 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Auflösung	$< 0,2 \text{ K}$
Genauigkeit	
– Im Bereich $0 \dots +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+32 \dots +212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\pm 2 \text{ K}$
– Im Bereich $-60 \dots 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76 \dots +32 \text{ }^{\circ}\text{F}$) und $+100 \dots +150 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+212 \dots +302 \text{ }^{\circ}\text{F}$)	typ. $\pm 4 \text{ K}$

Referenzbedingungen und Einflussgrößen (nach DIN EN 60770-1)

Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

– Temperatur	$+15 \dots +25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+59 \dots +77 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
– Relative Luftfeuchte	45 ... 75 %
– Luftdruck	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)
Kennlinienbestimmung	Grenzpunkteinstellung nach IEC 61298-2
Kennliniencharakteristik	Linear
Referenzeinbaulage	stehend, Messmembran zeigt nach unten

Einfluss der Einbaulage	< 0,2 mbar/20 Pa (0.003 psig)
Abweichung am Stromausgang durch starke, hochfrequente elektromagnetische Felder im Rahmen der EN 61326	< ±150 µA

Messabweichung (nach IEC 60770)

Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Genauigkeitsklasse	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD 1 : 1 bis 5 : 1	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD > 5 : 1
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Einfluss der Mediumtemperatur

Thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne durch Mediumtemperatur

Gilt für den **digitalen** Signalausgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang und bezieht sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Die thermische Änderung Nullsignal und Ausgangsspanne entspricht dem Temperaturfehler F_T im Kapitel "Berechnung der Gesamtabweichung (nach DIN 16086)".

Basis-Temperaturfehler F_T

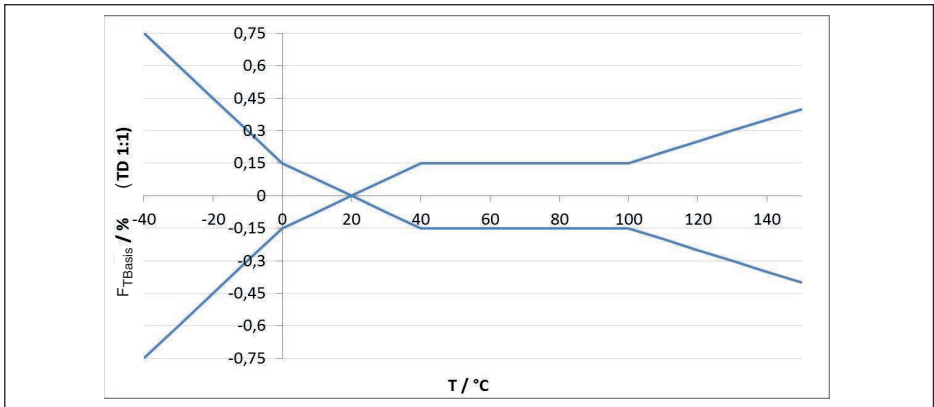


Abb. 37: Basis-Temperaturfehler F_{TBasis} bei TD 1 : 1

Der Basis-Temperaturfehler in % aus der obigen Grafik kann sich durch Zusatzfaktoren je nach Messzellenausführung (Faktor FMZ) und Turn Down (Faktor FTD) erhöhen. Die Zusatzfaktoren sind in den folgenden Tabellen aufgelistet.

Zusatzfaktor durch Messzellenausführung

Messzellenausführung	Messzelle Standard, je nach Genauigkeitsklasse		
	0,05 %, 0,1 %	0,2 % (0,1 bar _{abs})	0,2 %
Faktor FMZ	1	2	3

Messzellenausführung	Messzelle klimakompensiert, je nach Messbereich		
	-1 ... 0 bar, -1 ... 1,5 bar, 10 bar, 25 bar, 60 bar, 100 bar	-0,5 ... 0,5 bar, 1 bar, 2,5 bar	0,4 bar, -0,2 ... 0,2 bar
Faktor FMZ	1	2	3

Zusatzfaktor durch Turn Down

Der Zusatzfaktor FTD durch Turn Down wird nach folgender Formel errechnet:

$$F_{TD} = 0,5 \times TD + 0,5$$

In der Tabelle sind Beispielwerte für typische Turn Downs aufgelistet.

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Faktor FTD	1	1,75	3	5,5	10,5

Langzeitstabilität (gemäß DIN 16086 und IEC 60770-1)

Gilt für den **digitalen** Signalausgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) sowie für den **analogen** 4 ... 20 mA-Stromausgang unter Referenzbedingungen. Angaben beziehen sich auf die eingestellte Messspanne. Turn down (TD) ist das Verhältnis Nennmessbereich/eingestellte Messspanne.

Die Langzeitdrift des Nullsignals entspricht dem Wert F_{Stab} im Kapitel "Berechnung der Gesamtabweichung (nach DIN 16086)".

Langzeitdrift des Nullsignals

Zeitraum	Messzelle ø 28 mm		Messzelle ø 17,5 mm	
	Alle Messbereiche	Messbereich 0 ... +0,025 bar (0 ... +2,5 kPa)	Alle Prozessanschlüsse	Prozessanschluss G½ (ISO 228-1)
Ein Jahr	< 0,05 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,25 % x TD
Fünf Jahre	< 0,1 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,5 % x TD
Zehn Jahre	< 0,2 % x TD	< 0,4 % x TD	< 0,4 % x TD	< 1 % x TD

Langzeitdrift des Nullsignals - Ausführung klimakompensiert

Nennmessbereich in bar/kPa	Nennmessbereich in psig	Messzelle ø 28 mm	Messzelle ø 17,5 mm
0 ... 0,4 bar/0 ... 40 kPa	0 ... 6 psig	< (1 % x TD)/Jahr	< (1,5 % x TD)/Jahr
-0,2 ... 0,2 bar/-20 ... 20 kPa	-3 ... 3 psig		

Nennmessbereich in bar/kPa	Nennmessbereich in psig	Messzelle ø 28 mm	Messzelle ø 17,5 mm
0 ... 1 bar/0 ... 100 kPa	0 ... 15 psig	< (0,25 % x TD)/Jahr	< (0,375 % x TD)/Jahr
0 ... 2,5 bar/0 ... 250 kPa	0 ... 35 psig		
-1 ... 0 bar/-100 ... 0 kPa	-15 ... 0 psig		
-1 ... 1,5 bar/-100 ... 150 kPa	-15 ... 25 psig		
-0,5 ... 0,5 bar/-50 ... 50 kPa	-7 ... 7 psig		
0 ... 10 bar/0 ... 1000 kPa	0 ... 150 psig	< (0,1 % x TD)/Jahr	< (0,15 % x TD)/Jahr
0 ... 25 bar/0 ... 2500 kPa	0 ... 350 psig		
0 ... 60 bar/0 ... 6000 kPa	0 ... 900 psig		
0 ... 100 bar/0 ... 6000 kPa	0 ... 1450 psig		
-1 ... 10 bar/-100 ... 1000 kPa	-15 ... 150 psig		
-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa	-15 ... 350 psig		
-1 ... 60 bar/-100 ... 6000 kPa	-15 ... 900 psig		

Umgebungsbedingungen

Ausführung	Umgebungstemperatur	Lager- und Transporttemperatur
Standardausführung	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Ausführung IP 68 (25 bar), Anschlusskabel PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Ausführung IP 68 (25 bar), Anschlusskabel PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Prozessbedingungen

Mediumtemperatur¹⁾

Die Angaben dienen als Übersicht. Es gelten jeweils die Angaben des Typschildes.

Messzellendichtung	Mediumtemperatur - Standardausführung	Mediumtemperatur - Ausführung mit erweitertem Temperaturbereich
FKM (VP2/A)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
FKM (A+P 70.16)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-
FKM (Endura V91A)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
FKM (ET 7067)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F) 1 h: 140 °C/284 °F Reinigungstemperatur	-
EPDM (A+P 75.5/KW75F)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) 1 h: 140 °C/284 °F Reinigungstemperatur	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

¹⁾ Bei Prozessanschluss PVDF, max. 100 °C (212 °F).

Messzellendichtung	Mediumtemperatur - Standardausführung	Mediumtemperatur - Ausführung mit erweitertem Temperaturbereich
EPDM (ET 7056)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) 1 h: 140 °C/284 °F Reinigungstemperatur	-
FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
FFKM (Perlast G75S)	-15 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
FFKM (Perlast G75B)	-15 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
FFKM (Perlast G92E)	-15 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)	-15 ... +150 °C (5 ... +302 °F)
FFKM (Chemraz 535)	-30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)	-
FEPM (Fluoraz SD890)	-5 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)	-

Temperaturderating

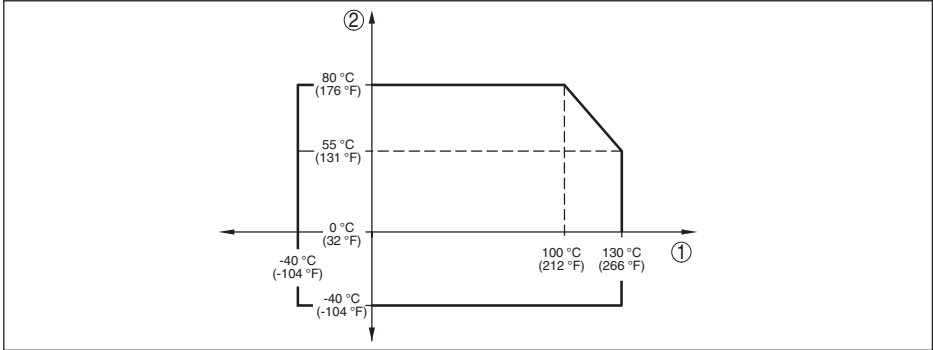


Abb. 38: Temperaturderating VEGABAR 82, Ausführung bis +130 °C (+266 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

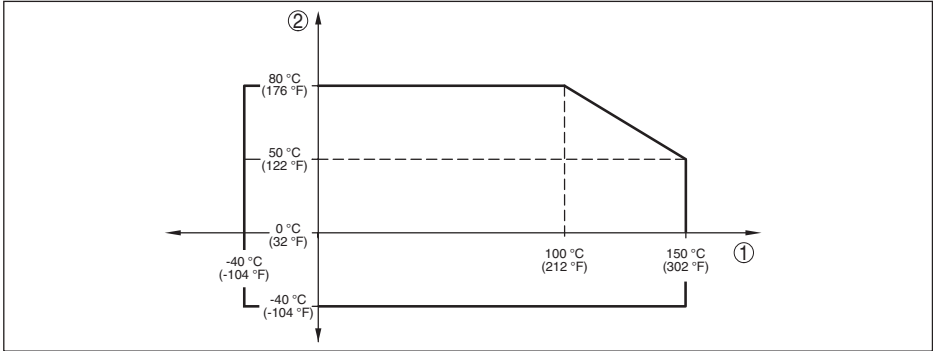


Abb. 39: Temperaturderating VEGABAR 82, Ausführung bis +150 °C (+302 °F)

- 1 Prozesstemperatur
- 2 Umgebungstemperatur

Mechanische Beanspruchung je nach Geräteausführung

Vibrationsfestigkeit	4 g bei 5 ... 200 Hz nach EN 60068-2-6 (Vibration bei Resonanz)
Schockfestigkeit	100 g, 6 ms nach EN 60068-2-27 (mechanischer Schock)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Optionen der Kabeleinführung

– Kabeleinführung	M20 x 1,5, ½ NPT
– Kabelverschraubung	M20 x 1,5, ½ NPT (Kabel-ø siehe Tabelle unten)
– Blindstopfen	M20 x 1,5; ½ NPT
– Verschlusskappe	½ NPT

Werkstoff Kabelver- schraubung	Werkstoff Dichtungs- einsatz	Kabeldurchmesser				
		4 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA schwarz	Neopren (CR)	–	–	●	–	●
PA blau	Neopren (CR)	–	●	●	–	●
Messing, ver- nickelt	NBR	●	–	–	–	–
Edelstahl	NBR	–	–	–	●	–

Aderquerschnitt (Federkraftklemmen)

– Massiver Draht, Litze	0,2 ... 2,5 mm ² (AWG 24 ... 14)
– Litze mit Aderendhülse	0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 24 ... 16)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Anschlusskabel

– Aufbau	vier Adern, eine Druckausgleichskapillare, ein Tragseil, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel
– Aderquerschnitt	0,5 mm ² (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m
– Zugfestigkeit	< 1200 N (270 lbf)
– Standardlänge	5 m (16.4 ft)
– Max. Länge	180 m (590.6 ft)
– Min. Biegeradius	25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Nicht-Ex-Ausführung	Schwarz
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 68 (25 bar)

Verbindungskabel zwischen IP 68-Gerät und externem Gehäuse

– Aufbau	vier Adern, ein Tragseil, eine Druckausgleichskapillare, Schirmgeflecht, Metallfolie, Mantel
----------	--

– Aderquerschnitt	0,5 mm ² (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Standardlänge	5 m (16.40 ft)
– Max. Länge	180 m (590.5 ft)
– Min. Biegeradius bei 25 °C/77 °F	25 mm (0.985 in)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe	Blau
Kabelverschraubung	M20 x 1,5 oder ½ NPT
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt bis	2,5 mm ² (AWG 14)

Anzeige- und Bedienmodul

Anzeigeelement	Display mit Hintergrundbeleuchtung
Messwertanzeige	
– Anzahl der Ziffern	5
– Zifferngröße	B x H = 7 x 13 mm
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Gehäuse ohne Deckel	IP 40
Werkstoffe	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Schnittstelle zur externen Anzeige- und Bedieneinheit

Datenübertragung	Digital (I ² C-Bus)
Verbindungsleitung	Vieradrig

Sensorausführung	Aufbau Verbindungsleitung			
	Leitungslänge	Standardleitung	Spezialkabel	Abgeschirmt
4 ... 20 mA, 4 ... 20 mA/HART	50 m	●	–	–
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	–	●	●

Schnittstelle zum Slave-Sensor

Datenübertragung	Digital (I ² C-Bus)
Aufbau Verbindungsleitung	vieradrig, abgeschirmt
Leitungslänge max.	25 m

Integrierte Uhr

Datumsformat	Tag.Monat.Jahr
Zeitformat	12 h/24 h

Zeitzone ab Werk	CET
Gangabweichung max.	10,5 min/Jahr

Messung Elektroniktemperatur

Auflösung	0,1 °C (1.8 °F)
Genauigkeit	±1 °C (1.8 °F)
Zulässiger Temperaturbereich	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Spannungsversorgung

Betriebsspannung	8 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	< 500 mW
Verpolungsschutz	Integriert

Potenzialverbindungen im Gerät

Elektronik	Nicht potenzialgebunden
Erdungsklemme	Galvanisch verbunden mit Prozessanschluss

Elektrische Schutzmaßnahmen

Gehäusewerkstoff	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	IP 66/IP 67	NEMA 6P
Aluminium	IP 66/IP 67	NEMA 6P
Edelstahl, Feinguss	IP 66/IP 67	NEMA 6P
Edelstahl (Messwertaufnehmer bei Ausführung mit externem Gehäuse)	IP 68 (25 bar)	-

Überspannungskategorie (IEC 61010-1) III

Schutzklasse (IEC 61010-1) II

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com, "VEGA Tools" und "Gerätesuche" sowie auf www.vega.com/downloads und "Zulassungen" heruntergeladen werden.

10.2 Grundlagen Modbus

Busbeschreibung

Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll für die Kommunikation zwischen Geräten. Es basiert auf einer Master/Slave- bzw. Client/Server-Architektur. Mittels Modbus können ein Master und mehrere Slaves verbunden werden. Jeder Busteilnehmer hat eine eindeutige Adresse und darf Nachrichten auf den Bus senden. Die Initiative geht dabei vom Master aus, der adressierte Slave antwortet. Der Datentransfer erfolgt seriell (EIA-485) in der Betriebsart RTU. Im hier interessanten RTU- und ASCII-Modus werden die Daten in binärer Form übertragen. Das Telegramm besteht grundsätzlich aus der Adresse, der Funktion, den Daten sowie der Übertragungsprüfung.

Busarchitektur

In der Version Modbus RTU lassen sich bis zu 32 Teilnehmer an einen Bus anschließen. Die Leitungslänge der verdrehten Zweidrahtleitung darf bis zu 1200 m betragen. Der Bus muss beidseitig mit einem Terminierungswiderstand von 120 Ohm am letzten Busteilnehmer abgeschlossen werden. Der Widerstand ist im VEGABAR 82 bereits integriert und wird über einen Schiebeschalter aktiviert/deaktiviert.

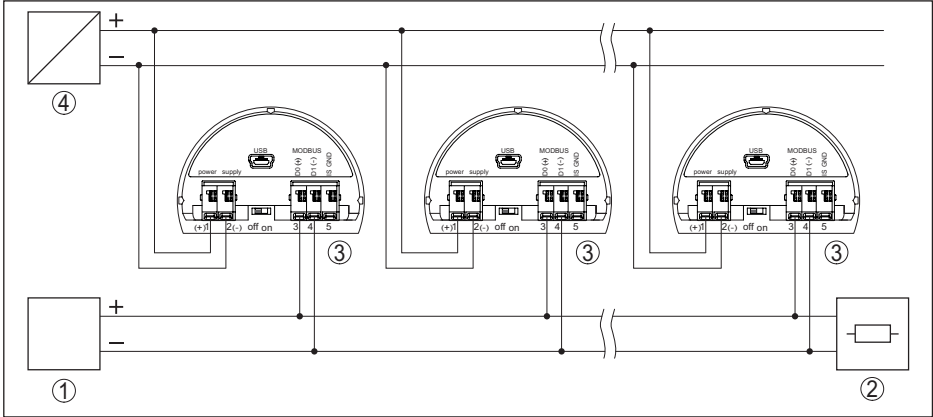


Abb. 40: Busarchitektur Modbus

- 1 RTU
- 2 Abschlusswiderstand
- 3 Busteilnehmer
- 4 Spannungsversorgung

Protokollbeschreibung

Der VEGABAR 82 ist geeignet zum Anschluss an folgende RTUs mit Modbus RTU- oder ASCII-Protokoll.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Modbus RTU, ASCII
Bristol ControlWaveMicro	Modbus RTU, ASCII
Fisher ROC	Modbus RTU, ASCII
ScadaPack	Modbus RTU, ASCII
Thermo Electron Autopilot	Modbus RTU, ASCII

Parameter für die Buskommunikation

Der VEGABAR 82 ist mit den Defaultwerten vorbelegt:

Parameter	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None

Parameter	Configurable Values	Default Value
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 ... 255	246

Start Bits und Data Bits können nicht verändert werden.

Allgemeine Konfiguration des Hosts

Der Datenaustausch mit Status und Variablen zwischen Feldgerät und Host erfolgt über Register. Hierzu ist eine Konfiguration im Host erforderlich. Gleitkommazahlen mit einfacher Genauigkeit (4 Bytes) nach IEEE 754 werden mit frei wählbarer Anordnung der Datenbytes (Byte transmission order) übertragen. Diese "Byte transmission order" wird im Parameter "Format Code" festgelegt. Damit kennt die RTU die Register des VEGABAR 82, die für Variablen und Statusinformationen abzufragen sind.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA
3	BADC

10.3 Modbus-Register

Holding Register

Die Holding-Register bestehen aus 16 bit. Sie können gelesen und beschrieben werden. Vor jedem Befehl wird die Adresse (1 Byte), nach jedem Befehl ein CRC (2 Byte) gesendet.

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 ... 255	246	-
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600	-
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	-
Stopbits	203	Word	1 = None, 2 = Two	1	-
Delay Time	206	Word	10 ... 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	-

Eingangsregister

Die Eingangsregister bestehen aus 16 bit. Sie können nur gelesen werden. Vor jedem Befehl wird die Adresse (1 Byte), nach jedem Befehl ein CRC (2 Byte) gesendet.

PV, SV, TV und QV können über den Sensor-DTM eingestellt werden.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)

Register Name	Register Number	Type	Note
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
32	Degree Celsius
33	Degree Fahrenheit
40	US Gallon
41	Liters
42	Imperial Gallons
43	Cubic Meters
44	Feet
45	Meters
46	Barrels
47	Inches
48	Centimeters
49	Millimeters
111	Cubic Yards
112	Cubic Feet
113	Cubic Inches

10.4 Modbus RTU-Befehle

FC3 Read Holding Register

Mit diesem Befehl kann eine beliebige Anzahl (1-127) an Holding -Registern gelesen werden. Es wird das Startregister, ab welchem gelesen werden soll und die Anzahl der Register übertragen.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x03
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x03
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Mit diesem Befehl kann eine beliebige Anzahl (1-127) an Input Registern gelesen werden. Es wird das Startregister, ab welchem gelesen werden soll und die Anzahl der Register übertragen.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Mit diesem Funktionscode kann ein einzelnes Holding Register geschrieben werden.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x06
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Number of Registers	2 Bytes	Data

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x04
Start Address	2 Bytes	2*N
Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Mit diesem Funktionscode können verschiedene Diagnosefunktionen ausgelöst oder Diagnoswerte ausgelesen werden.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x08
Sub Function Code	2 Bytes	
Data	N*2 Bytes	Data

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x08
Sub Function Code	2 Bytes	
Data	N*2 Bytes	Data

Umgesetzte Funktionscodes:

Sub Function Code	Name
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

Bei Sub-Funktionscode 0x00 kann nur ein 16-Bit-Wert geschrieben werden.

FC16 Write Multiple Register

Mit diesem Funktionscode können mehrere Holding Register geschrieben werden. Es können nur Register, welche unmittelbar aufeinanderfolgen in einer Anfrage geschrieben werden. Befinden sich Lücken (Register existieren nicht) zwischen den Registern, so können diese nicht in einem Telegramm geschrieben werden.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x10
Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Register Value	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
Byte Number	1 Byte	2*N
Register Value	N*2 Bytes	Data

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x10
Sub Function Code	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
Data	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Slave ID

Mit diesem Funktionscode kann die Slave ID abgefragt werden.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x11

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x11
Byte Number	1 Byte	
Slave ID	1 Byte	
Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Mit diesem Funktionscode kann die Device Identification abgefragt werden.

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Function Code	1 Byte	0x2B
MEI Type	1 Byte	0x0E
Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
More follows	1 Byte	00/FF
Next Object ID	1 Byte	Object ID number
Number of Objects	1 Byte	
List of Object ID	1 Byte	
List of Object length	1 Byte	
List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

10.5 Levelmaster-Befehle

Der VEGABAR 82 ist ebenfalls geeignet zum Anschluss an folgende RTUs mit Levelmaster-Protokoll. Das Levelmaster-Protokoll wird oft als "Siemens-" bzw. "Tank-Protokoll" bezeichnet.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster

RTU	Protocol
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Parameter für die Buskommunikation

Der VEGABAR 82 ist mit den Defaultwerten vorbelegt:

Parameter	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

Den Levelmasterbefehlen liegt folgende Syntax zugrunde:

- Groß geschriebene Buchstaben stehen am Anfang bestimmter Datenfelder
- Klein geschriebene Buchstaben stehen für Datenfelder
- Alle Befehle werden mit "<cr>" (carriage return) abgeschlossen
- Alle Befehle beginnen mit "Uuu", wobei "uu" für die Adresse steht (00-31)
- "*" kann als Joker für jede Stelle in der Adresse benützt werden. Der Sensor wandelt dies immer in seine Adresse um. Bei mehr als einem Sensor darf der Joker nicht benützt werden, da sonst mehrere Slaves antworten
- Befehle, welche das Gerät ändern, schicken den Befehl mit anschließendem "OK" zurück. "EE-ERROR" ersetzt "OK", wenn es ein Problem beim Ändern der Konfiguration gab

Report Level (and Temperature)

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFttEeeeeWwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) www = Warning number (0 no warning)

PV in inches wird wiederholt, wenn "Set number of floats" auf 2 gesetzt wird. Es können somit 2 Messwerte übertragen werden. PV-Wert wird als erster Messwert übertragen, SV als 2. Messwert.



Information:

Der max. zu übertragende Wert für den PV beträgt 999.99 inches (entspricht ca. 25,4 m).

Soll die Temperatur im Levelmaster Protokoll mit übertragen werden, so muss der TV im Sensor auf Temperatur gestellt werden.

PV, SV und TV können über den Sensor-DTM eingestellt werden.

Report Unit Number

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Set number of Floats

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Wird die Anzahl auf 0 gesetzt, wird kein Füllstand mehr zurückgemeldet

Set Baud Rate

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = 81, even = 71 (default), odd = 71

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Beispiel: U01B9600E71

Gerät an Adresse 1 ändern zu Baudrate 9600, Parität even, 7 Datenbits, 1 Stoppbit

Set Receive to Transmit Delay

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuF

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Set Receive to Transmit Delay	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

Request:

Parameter	Length	Code/Data
Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR

Response:

Parameter	Length	Code/Data
Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Fehlercodes

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

10.6 Konfiguration typischer Modbus-Hosts

Fisher ROC 809

Anschlussplan

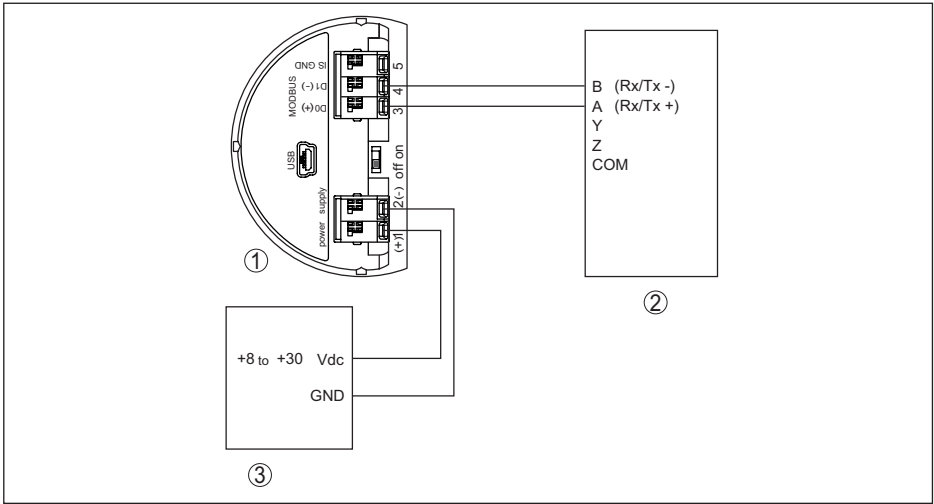


Abb. 41: Anschluss des VEGABAR 82 an RTU Fisher ROC 809

- 1 VEGABAR 82
- 2 RTU Fisher ROC 809
- 3 Spannungsversorgung

Parameter

Parameter	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	Conversion Code 66

Parameter	Value
Input Register Base Number	0

Die Basisnummer der Input Register wird immer zur Input-Register-Adresse des VEGABAR 82 addiert.

Für die RTU Fisher ROC 809 muss deshalb als Registeradresse die Adresse 1300 eingegeben werden.

ABB Total Flow

Anschlussplan

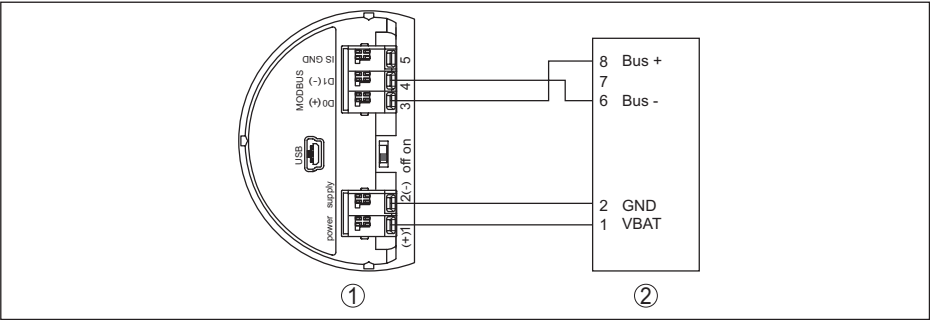


Abb. 42: Anschluss des VEGABAR 82 an RTU ABB Total Flow

- 1 VEGABAR 82
- 2 RTU ABB Total Flow

Parameter

Parameter	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	16 Bit Modicon
Input Register Base Number	1

Die Basisnummer der Input Register wird immer zur Input-Register-Adresse des VEGABAR 82 addiert.

Für die RTU ABB Total Flow muss deshalb als Registeradresse für 1302 die Adresse 1303 eingegeben werden.

Thermo Electron Autopilot

Anschlussplan

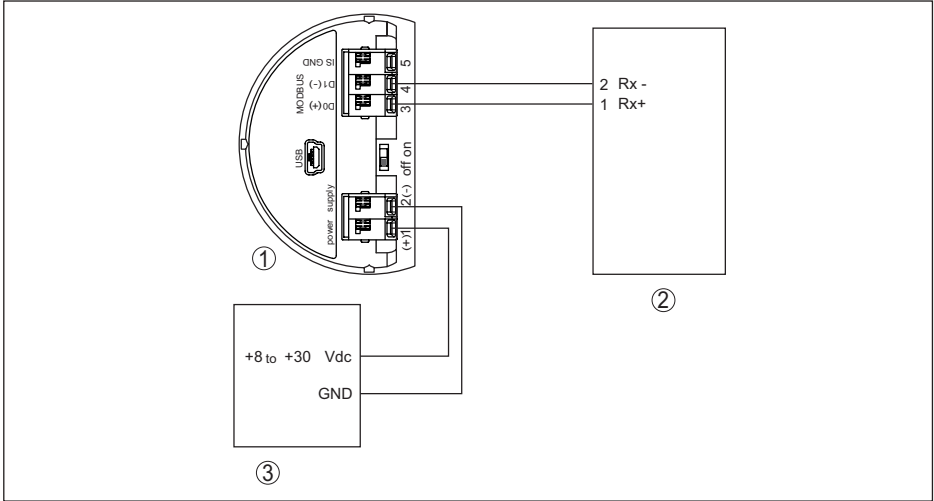


Abb. 43: Anschluss des VEGABAR 82 an RTU Thermo Electron Autopilot

- 1 VEGABAR 82
- 2 RTU Thermo Electron Autopilot
- 3 Spannungsversorgung

Parameter

Parameter	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	0
RTU Data Type	IEE Fit 2R
Input Register Base Number	0

Die Basisnummer der Input Register wird immer zur Input-Register-Adresse des VEGABAR 82 addiert.

Für die RTU Thermo Electron Autopilot muss deshalb als Registeradresse für 1300 die Adresse 1300 eingegeben werden.

Bristol ControlWave Micro

Anschlussplan

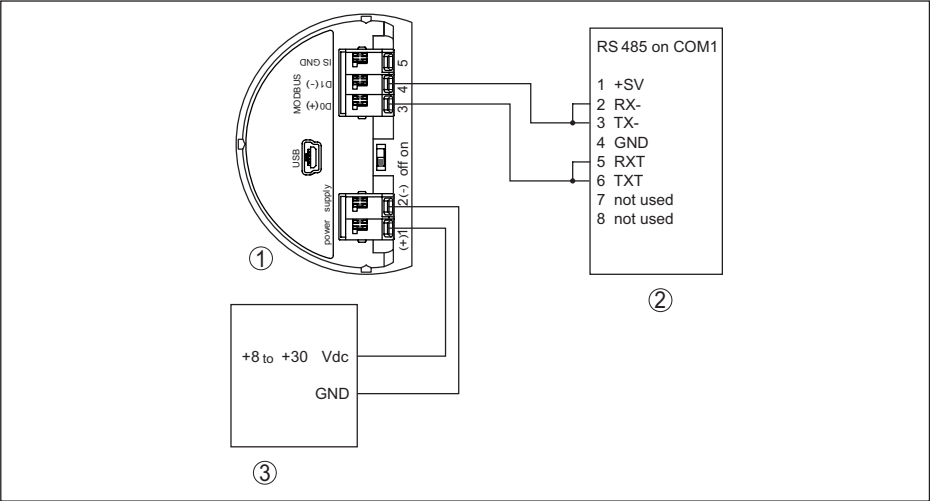


Abb. 44: Anschluss des VEGABAR 82 an RTU Bristol ControlWave Micro

- 1 VEGABAR 82
- 2 RTU Bristol ControlWave Micro
- 3 Spannungsversorgung

Parameter

Parameter	Value
Baud Rate	9600
Floating Point Format Code	2 (FC4)
RTU Data Type	32-bit registers as 2 16-bit registers
Input Register Base Number	1

Die Basisnummer der Input Register wird immer zur Input-Register-Adresse des VEGABAR 82 addiert.

Für die RTU Bristol ControlWave Micro muss deshalb als Registeradresse für 1302 die Adresse 1303 eingegeben werden.

Die thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne F_T wird im Kapitel "Technische Daten" angegeben. Der Basis-Temperaturfehler $F_{T\text{Basis}}$ wird dort grafisch dargestellt. Je nach Messzellenausführung und Turn Down muss dieser Wert noch mit zusätzlichen Faktoren FMZ und FTD multipliziert werden:

$$F_T \times \text{FMZ} \times \text{FTD}$$

Auch diese Werte sind im Kapitel "Technische Daten" angegeben.

Dies gilt für den digitalen Signalausgang über HART, Profibus PA oder Foundation Fieldbus.

Bei einem 4 ... 20 mA-Ausgang kommt noch die thermische Änderung des Stromausganges F_a dazu:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2 + (F_a)^2)}$$

Zur besseren Übersicht sind hier die Formelzeichen zusammengefasst:

- F_{total} : Gesamtabweichung
- F_{perf} : Grundgenauigkeit
- F_{stab} : Langzeitdrift
- F_T : Thermische Änderung von Nullsignal und Ausgangsspanne (Temperaturfehler)
- F_{KI} : Messabweichung
- F_a : Thermische Änderung des Stromausganges
- FMZ: Zusatzfaktor Messzellenausführung
- FTD: Zusatzfaktor Turn Down

10.8 Praxisbeispiel

Daten

Druckmessung in Rohrleitung 4 bar (400 KPa)

Mediumtemperatur 50 °C

VEGABAR 82 mit Messbereich 10 bar, Messabweichung < 0,2 %, Prozessanschluss G1½ (Messzelle ø 28 mm)

Berechnung des Turn Down

$$\text{TD} = 10 \text{ bar} / 4 \text{ bar}, \text{TD} = 2,5 : 1$$

Ermittlung Temperaturfehler F_T

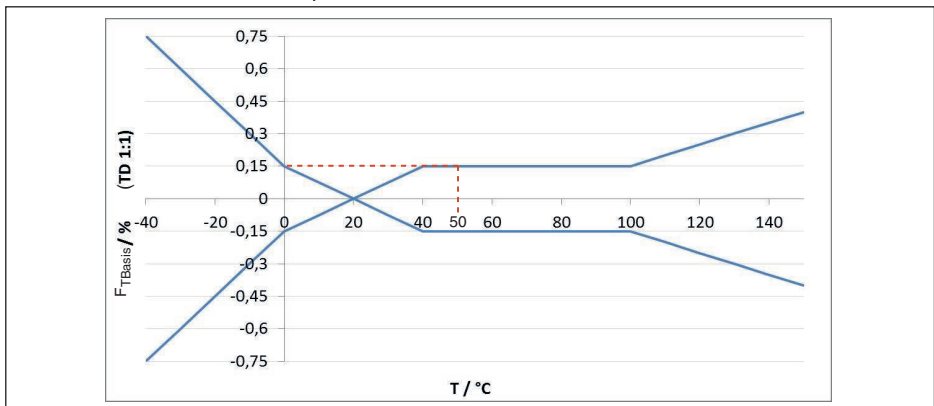


Abb. 46: Ermittlung des Basis-Temperaturfehlers für das Beispiel oben: $F_{TBasis} = 0,15 \%$

Messzellenausführung	Messzelle Standard, je nach Genauigkeitsklasse		
	0,05 %, 0,1 %	0,2 % (0,1 bar _{abs})	0,2 %
Faktor FMZ	1	2	3

Tab. 68: Ermittlung des Zusatzfaktors Messzelle für das Beispiel oben: $F_{MZ} = 3$

Turn Down	TD 1 : 1	TD 2,5 : 1	TD 5 : 1	TD 10 : 1	TD 20 : 1
Faktor FTD	1	1.75	3	5.5	10.5

Tab. 69: Ermittlung des Zusatzfaktors Turn Down für das Beispiel oben: $F_{TD} = 1,75$

$$F_T = F_{TBasis} \times F_{MZ} \times F_{TD}$$
$$F_T = 0,15 \% \times 3 \times 1,75$$
$$F_T = 0,79 \%$$

Ermittlung Messabweichung und Langzeitstabilität

Die erforderlichen Werte für Messabweichung F_{KI} und Langzeitstabilität F_{stab} werden den technischen Daten entnommen:

Genauigkeitsklasse	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD 1 : 1 bis 5 : 1	Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit bei TD > 5 : 1
0,05 %	< 0,05 %	< 0,01 % x TD
0,1 %	< 0,1 %	< 0,02 % x TD
0,2 %	< 0,2 %	< 0,04 % x TD

Tab. 70: Ermittlung der Messabweichung aus der Tabelle: $F_{KI} = 0,2 \%$

Zeitraum	Messzelle ø 28 mm		Messzelle ø 17,5 mm	
	Alle Messbereiche	Messbereich 0 ... +0,025 bar (0 ... +2,5 kPa)	Alle Prozessanschlüsse	Prozessanschluss G½ (ISO 228-1)
Ein Jahr	< 0,05 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,25 % x TD
Fünf Jahre	< 0,1 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,2 % x TD	< 0,5 % x TD
Zehn Jahre	< 0,2 % x TD	< 0,4 % x TD	< 0,4 % x TD	< 1 % x TD

Tab. 71: Ermittlung der Langzeitstabilität aus der Tabelle, Betrachtung für ein Jahr: $F_{stab} = 0,05 \% \times TD$

Berechnung der Gesamtabweichung - digitale Signalausgänge

1. Schritt: Grundgenauigkeit F_{perf}

$$F_{perf} = \sqrt{(F_T)^2 + (F_{KI})^2}$$
$$F_T = 0,79 \%$$
$$F_{KI} = 0,2 \%$$
$$F_{perf} = \sqrt{(0,79 \%)^2 + (0,2 \%)^2}$$
$$F_{perf} = 0,81 \%$$

2. Schritt: Gesamtabweichung F_{total}

$$F_{total} = F_{perf} + F_{stab}$$
$$F_{perf} = 0,81 \% \text{ (Ergebnis aus Schritt 1)}$$

$$F_{\text{stab}} = (0,05 \% \times \text{TD})$$

$$F_{\text{stab}} = (0,05 \% \times 2,5)$$

$$F_{\text{stab}} = 0,125 \%$$

$$F_{\text{total}} = 0,81 \% + 0,125 \% = 0,94 \%$$

Das Beispiel zeigt, dass der Messfehler in der Praxis deutlich höher sein kann, als die Grundgenauigkeit. Ursachen sind Temperatureinfluss und Turn Down.

10.9 Maße

Die folgenden Maßzeichnungen stellen nur einen Ausschnitt der möglichen Ausführungen dar. Detaillierte Maßzeichnungen können auf www.vega.com unter "Downloads" und "Zeichnungen" heruntergeladen werden.

Die Geräteausführungen sind mit Einkammergehäuse abgebildet, werden aber mit den folgenden Zweikammergehäusen ausgeführt:

Gehäuse

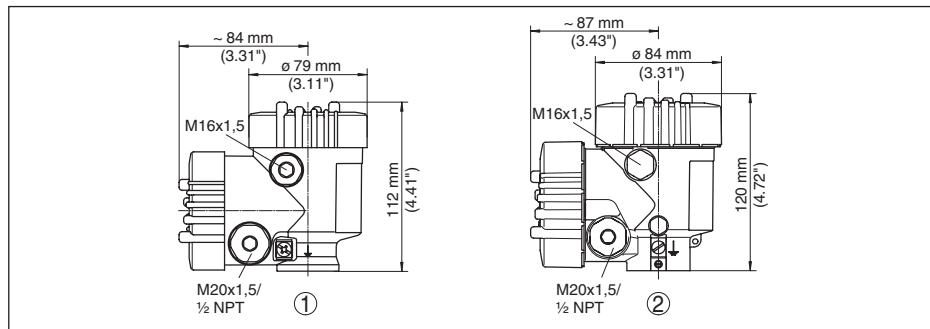


Abb. 47: Maße Gehäuse - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Kunststoffgehäuse

2 Aluminium-/Edelstahlgehäuse

Externes Gehäuse bei IP 68 (25 bar)-Ausführung

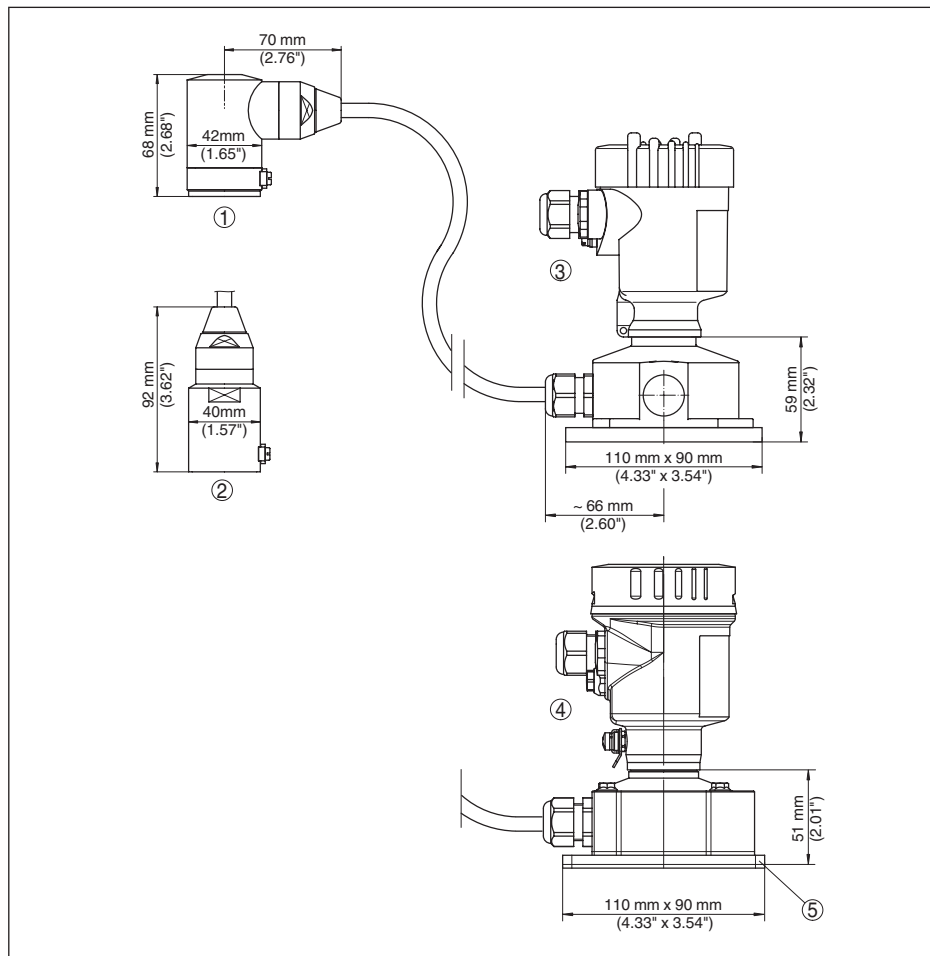


Abb. 48: VEGABAR 82, IP 68-Ausführung mit externem Gehäuse

- 1 Kabelabgang seitlich
- 2 Kabelabgang axial
- 3 Kunststoffausführung
- 4 Edelstahlausführung
- 5 Dichtung 2 mm (0.079 in) - nur bei 3A-Zulassung

VEGABAR 82, Gewindeanschluss nicht frontbündig

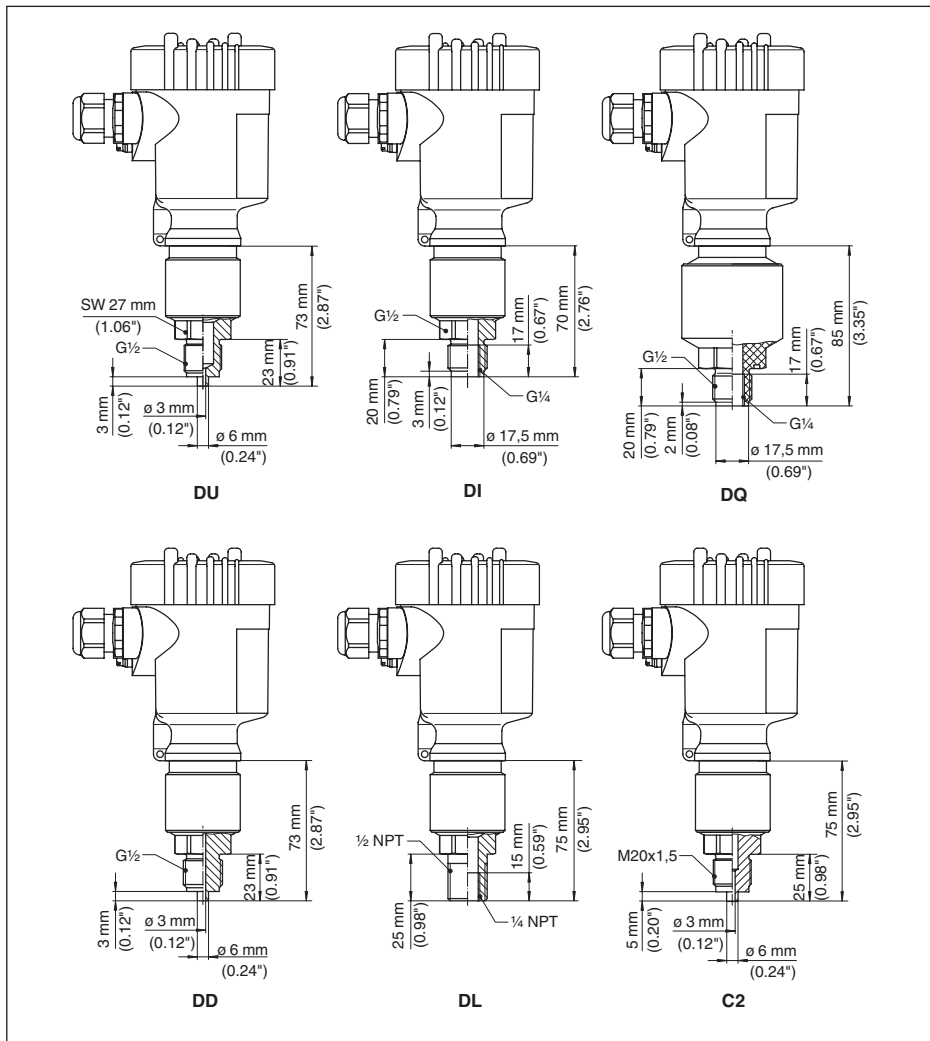


Abb. 49: VEGABAR 82, Gewindeanschluss nicht frontbündig

DU $G\frac{1}{2}$ Manometeranschluss (EN 837)

DI $G\frac{1}{2}$ A innen $G\frac{1}{4}$ (ISO 228-1)

DQ $G\frac{1}{2}$ A innen $G\frac{1}{4}$ A PVDF (ISO 228-1)

DD $G\frac{1}{2}$ Manometeranschluss (EN 837) volumenreduziert

DL $\frac{1}{2}$ NPT

C2 M20 x 1,5 Manometeranschluss (EN 837)

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

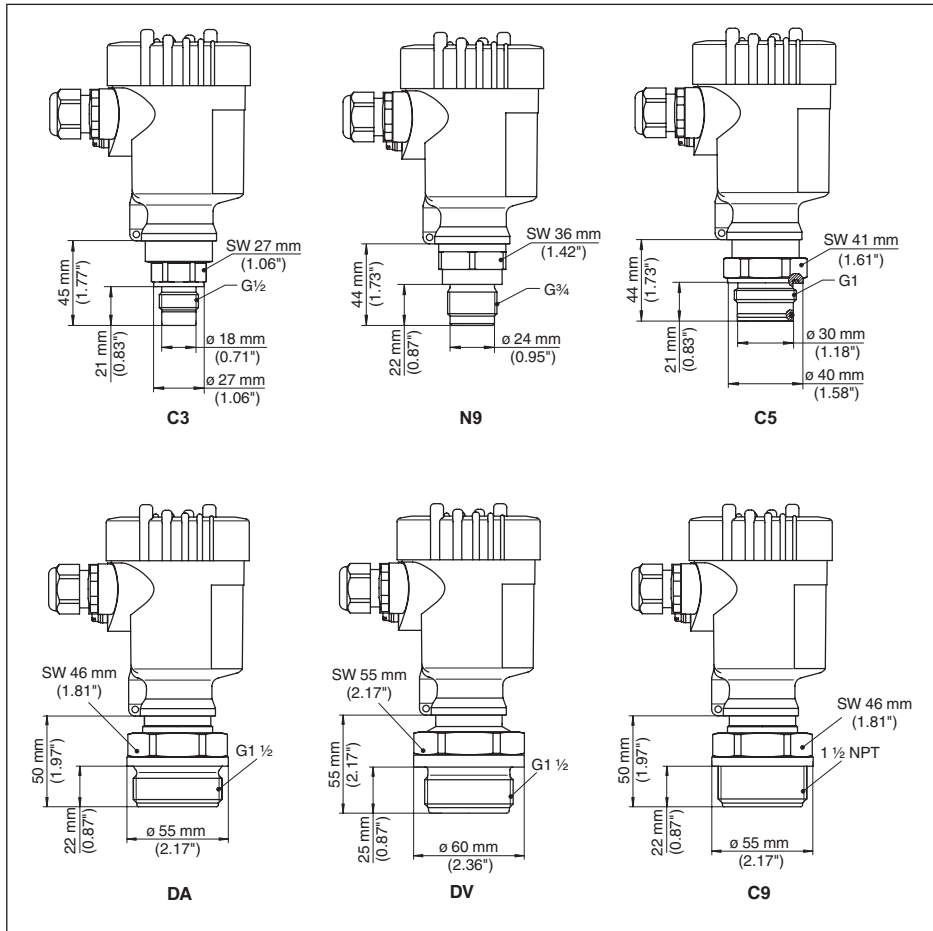
VEGABAR 82, Gewindeanschluss frontbündig

Abb. 50: VEGABAR 82, Gewindeanschluss frontbündig

C3 G $\frac{1}{2}$ (ISO 228-1)C1 G $\frac{3}{4}$ (DIN 3852-E)

C5 G1 A (ISO 228-1)

DA G1 $\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)DV G1 $\frac{1}{2}$ A PVDF (DIN 3852-A-B)C9 1 $\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

Bei der Ausführung mit Temperaturbereich bis 150 °C/302 °F erhöht sich das Längenmaß um 28 mm (1.1 in).

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

VEGABAR 82, Hygieneanschluss

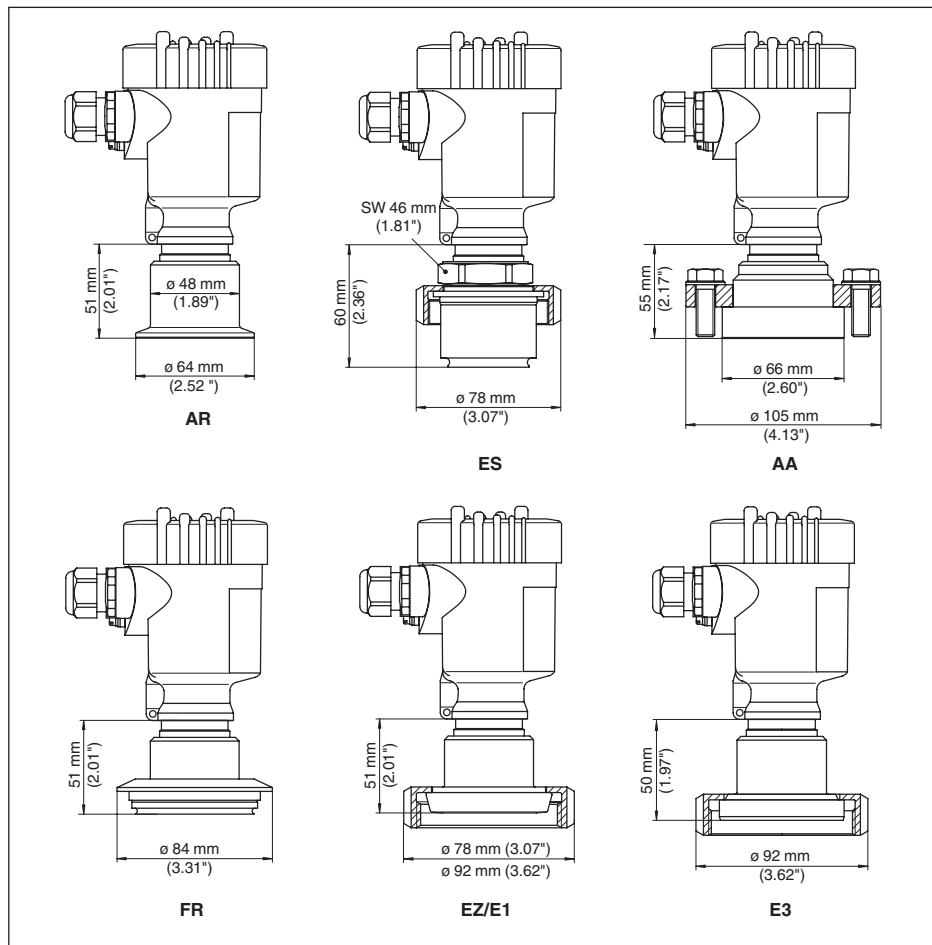


Abb. 51: VEGABAR 82, Hygieneanschluss

AR Clamp 2"

ES Hygieneanschluss mit Nutüberwurfmutter F40

AA DRD

FR Varivent DN 32

EZ Rohrverschraubung DN 40 nach DIN 11851

E1 Rohrverschraubung DN 50 nach DIN 11851

E3 Rohrverschraubung DN 50 nach DIN 11864-1

Bei der Ausführung mit Temperaturbereich bis 150 °C/302 °F erhöht sich das Längenmaß um 28 mm (1.1 in).

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

VEGABAR 82, Flanschsanschluss

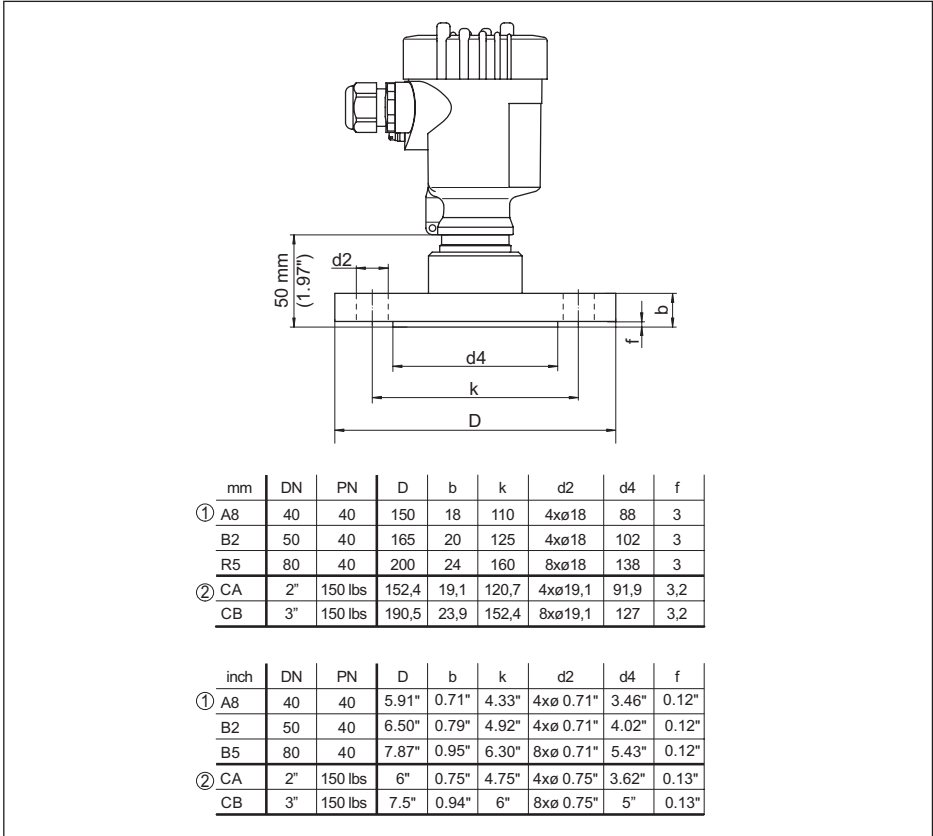


Abb. 52: VEGABAR 82, Flanschsanschluss

1 Flanschsanschluss nach DIN 2501

2 Flanschsanschluss nach ANSI B16,5

Bei der Ausführung mit Temperaturbereich bis 150 °C/302 °F erhöht sich das Längenmaß um 28 mm (1.1 in).

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

VEGABAR 82, Tubusanschluss

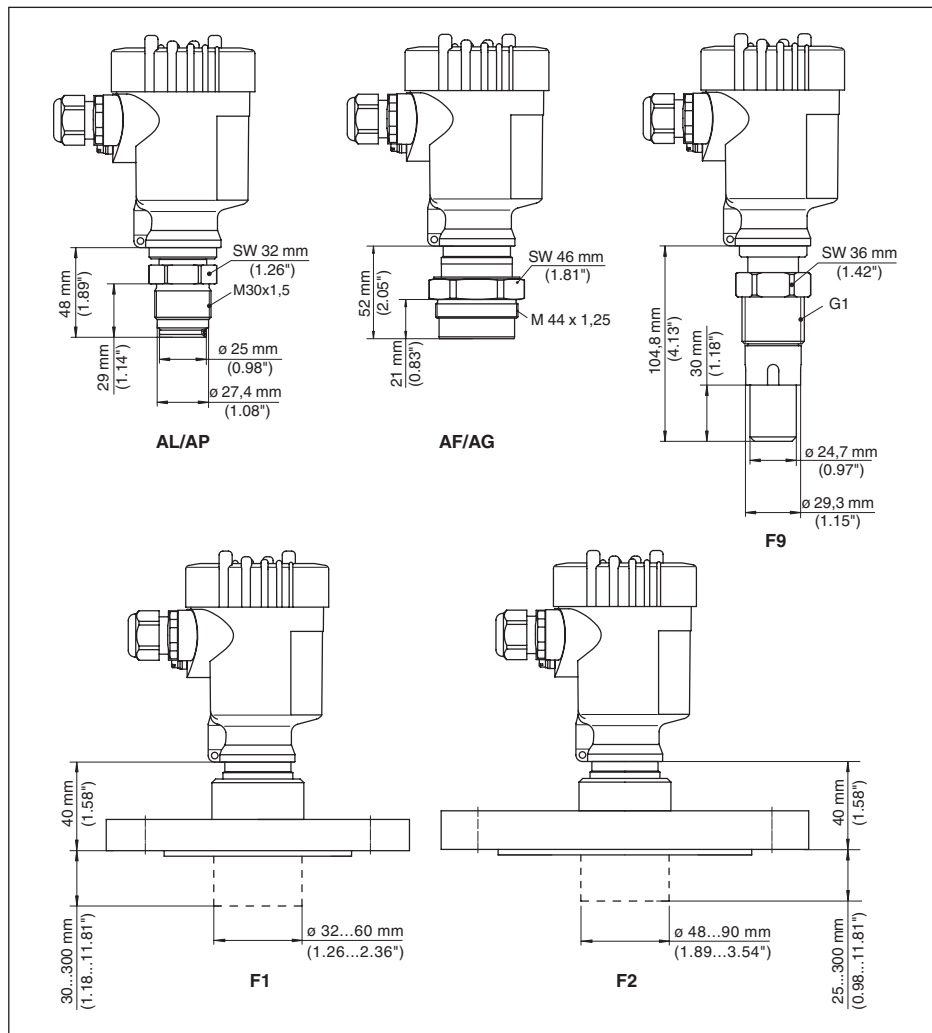


Abb. 53: VEGABAR 82, Tubusanschluss

AL M30 x 1,5

AP M30 x 1,5 für Stoffauflauf

AF M44 x 1,25 Druckschraube Aluminium

AG M44 x 1,25 Druckschraube 316L

F9 G1 (ISO 228-1) geeignet für PASVE

F1 Flansch DN 50 mit wählbarem Tubus

F2 Flansch DN 80 mit wählbarem Tubus

Bei der Ausführung mit Temperaturbereich bis 150 °C/302 °F erhöht sich das Längenmaß um 28 mm (1.1 in).

Bei der Ausführung mit "Second Line of Defense" erhöht sich das Längenmaß um 17 mm (0.67 in).

10.10 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

10.11 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

INDEX

A

- Abgleich
 - Einheit 35
 - Füllstand 38, 39
 - Prozessdruck 37, 38
- Anschlusschritte 24
- Anschlusstechnik 24
- Anzeige einstellen 41

B

- Bedienung
 - Menü 34
 - System 31

D

- Dämpfung 39
- Datum/Uhrzeit einstellen 42
- Defaultwerte 43
- Dichtungskonzept 10
- Displaybeleuchtung 41
- Druckausgleich 17
 - Ex d 16
 - IP 69K 18
 - Standard 15

E

- Elektronikraum 26
- Ereignisspeicher 53
- Ersatzteile
 - Elektronikeinsatz Modbus 13

F

- Fehlercodes 55, 56, 57

G

- Gasdichte Durchführung (Second Line of Defense) 17

I

- Inbetriebnahme
 - Schnellinbetriebnahme 32

K

- Kabeleinführung 14

L

- Lagekorrektur 36
- Linearisierung 39

M

- Messanordnung
 - Bei Dampf 19
 - Bei Gasen 18
 - Im offenen Behälter 21
 - In Flüssigkeiten 20
- Messwertspeicher 53

P

- Parametrierbeispiel 36
- PIN 42
- Prozessdruckmessung 19

R

- Reparatur 60
- Reset
 - Auslieferungszustand 43
 - Basiseinstellungen 43

S

- Schleppzeiger
 - Druck 41
 - Temperatur 41
- Sensoreinstellungen kopieren 45
- Service-Hotline 58
- Service-Zugang 45
- Simulation 42
- Sprache umschalten 40
- Statusmeldungen - NAMUR NE 107 54
- Störungsbeseitigung 57

W

- Wartung 53

Druckdatum:

VEGA

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015



46294-DE-150611

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com